CHINA RAILWAY DESIGN CORPORATION
КОСТЕ РАЦИНА 16б, 11000 БЕОГРАД
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
11000 БЕОГРАД, НЕМАЊИНА 6/IV
тел: 011/3618-134, факс: 011/3618-324,
web site: www.sicip.co.rs

5/2.1.НАСЛОВНА СТРАНА

5/2 ПРОЈЕКАТ ОПРЕМАЊА ПРУГЕ ЕВРОПСКИМ СИСТЕМОМ ЗА КОНТРОЛУ ВОЗОВА (ETCS L2)

Инвеститор:	«Инфраструктура Железнице Србије“ а.д. Немањина 6/IV, 11000 Београд
Наручилац:	Конзорцијум фирми: China Railway International Corporation Ltd. China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
Објекат:	Пруга Београд - Суботица - државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА), у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићевом и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас - АТАР, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци
Врста техничке документације:	**ПГД –** Пројекат за грађевинску дозволу
Назив и ознака дела пројекта:	**5/2 ПРОЈЕКАТ ОПРЕМАЊА ПРУГЕ ЕВРОПСКИМ СИСТЕМОМ ЗА КОНТРОЛУ ВОЗОВА (ETCS L2)**
За грађење/ извођење радова:	Изградња
Пројектант:	China Railway Design Corporation Serbia Ogranak Beograd Koste Racina 16b 11000 Belgrade, Serbia
Одговорно лице пројектанта:	Генерални директор: 耿欣 (GENG Xin)
Потпис:	XIN GENG Digitally signed by XIN GENG Date: 2021.07.28 10:25:22 +02'00'
Одговорни пројектант:	Dragiša Popović,дипл.инж.ел Број лиценце: 353О626 16
Потпис:	ДРАГИША ПОПОВИЋ 00924968 9 Auth Digitally signed by ДРАГИША ПОПОВИЋ 009249689 Auth DN: c=RS, serialNumber=PNORS-19109 77730023, serialNumber=CA:RS-009249 689, sn=ПОПОВИЋ, givenName=ДРАГИША, cn=ДРАГИША ПОПОВИЋ 009249689 Auth Date: 2021.07.28 09:50:54 +02'00'
Број дела пројекта:	2020-001-ЕЛЕ-5/2
Место и датум:	Београд, април 2021.

CeS.TRA

ТЕХНИЧКА КОНТРОЛА ПРОЈЕКТА ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ

5/2 ПРОЈЕКАТ ОПРЕМАЊА ПРУГЕ ЕВРОПСКИМ СИСТЕМОМ ЗА КОНТРОЛУ ВОЗОВА (ETCS L2)

Објекта: Пруга Београд - Суботица - државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци, на основу Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС” бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 – одлука УС, 50/13 – одлука УС, 98/13 – одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 - др. Закон, 9/20 и 52/21) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката (“Службени гласник РС”, бр. 73/2019), извршена је техничка контрола предметне документације, од стране предузећа CESTRA d.o.o. Београд.

ПРОЈЕКАТ СЕ ПРИХВАТА

Вршилац техничке контроле: CESTRA d.o.o,
Макензијева 57, Београд

Број лиценце: 351-02-03374/2020-09 од 18.03.2021.

Одговорно лице/Заступник: Директор:
Драган Милић, дипл.грађ.инж.

Потпис:

Вршилац техничке контроле: Бранислав Радојковић, дипл.инж.ел.
Број лиценце: 353 B826 05

Потпис:

Број техничке документације: A10312-61/21

Место и датум: Београд, 2021.

5/2.2 САДРЖАЈ ОПШТЕ СВЕСКЕ СИГНАЛНО-СИГУРНОСНОГ СИСТЕМА

5/2.1.	Насловна страна	
5/2.2.	Садржај	
5/2.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта	
5/2.4.	Изјава одговорно гпројектанта	
5/2.5.	Текстуална документација	
5/2.6.	Нумеричка документација	
5/2.6.1.	Рекапитулација предмера и предрачуна	
5/2.7.	Графичка документација	
Цртежи	Назив цртежа	Скала
2020-001-ЕЛЕ-5/2-01	Блок шема структуре целокупног сигналног система	-
2020-001-ЕЛЕ-5/2-02	Уопштена блок шема система ETCS ниво 2	-
2020-001-ЕЛЕ-5/2-03	Шема преласка из области једног „RBC“ у област другог „RBC“	-
2020-001-ЕЛЕ-5/2-04	Блок шема преласка из области једног нивоа ETCS -а у област другог нивоа ETCS-а	-
2020-001-ЕЛЕ-5/2-05	Блок шема умрежавања опреме у виталној сигналној „data“ мрежи	-
2020-001-ЕЛЕ-5/2-06	Блок шема система за одржавање виталне сигналне „data“ мреже	-
2020-001-ЕЛЕ-5/2-07	Блок шема опреме за управљање возом ETCS ниво 2 - на возилу	-
2020-001-ЕЛЕ-5/2-08	Шематски план ETCS подручја са местима уградње еуробализе	-

5/2.3.РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128а, Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10- одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др.закон и 9/2020) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр.73/2019) као:

О Д Г О В О Р Н И П Р О Ј Е К Т А Н Т

за израду **5/2 ПРОЈЕКТА ОПРЕМАЊА ПРУГЕ ЕВРОПСКИМ СИСТЕМОМ ЗА КОНТРОЛУ ВОЗОВА (ETCS L2),** који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу за изградњу железничке пруге Београд - Суботица - државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву , Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци, одређује се:

Драгиша Поповић, дипл.инж.ел. _____број лиценце 353 О626 16

Сарадници:

Лиу Јиалианг, маст.инж.електр.

Пројектант:	CHINA RAILWAY DESIGN CORPORATION SERBIA OGRANAK BEOGRAD, Koste Racina 16b
Одговорно лице/заступник:	Генерални директор: Генг Ксин, дипл.инж.
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-001-ЕЛЕ-5/2
Место и датум:	Београд, април 2021.

5/2.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

Одговорни пројектант **5/2 ПРОЈЕКТА ОПРЕМАЊА ПРУГЕ ЕВРОПСКИМ СИСТЕМОМ ЗА КОНТРОЛУ ВОЗОВА (ETCS L2)**, која је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу за изградњу железничке пруге Београд - Суботица - државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас - АТАР, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци:

Драгиша Поповић, дипл.инж..

И З Ј А В Љ У Ј Е

1. да је пројекат у складу са издатим Локацијским условима:

-Бр.:ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 06.04.2020,

-Бр.:ROP-MSGI-7141-LOC-1/2020, Заводни број: 350-02-00109/2020-14 од 08.05.2020,

-Бр.:ROP-MSGI-931-LOCA-3/2020, Заводни број: 350-02-00192/2020-14 од 29.05.2020 и

-Бр.: ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 07.04.2020- Решење о исправци грешке;

2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;

3. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

Одговорни пројектант:	Драгиша Поповић, дипл.инж.еле.
Број лиценце:	353О626 16
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-001-ЕЛЕ-5/2
Место и датум:	Београд, април 2021.

5/2.5.ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

5/2.5.1. ЕВРОПСКИ СИСТЕМ КОНТРОЛЕ ВОЗА ETCS-НИВО 2

Пројекат за грађевинску дозволу за уградњу европског система контроле воза нивоа 2 (ETCS Level 2) урађен је на основу следећих докумената:

1. Пројектни задатак
2. Закон о планирању и изградњи (Сл.гласник РС, бр.72/09, 81/09-испр., 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 – одлука УС, 50/13 – одлука УС, 98/13 – одлука УС, 132/14, 145/14 и 83/2018, 31/2019, 37/2019 -др.закон и 9/2020)
3. Закон о железници (Сл. гл. РС бр.41/2018)
4. Закон о интероперабилности железничког система (Сл. гл. РС број 41/2018)
5. Закон о безбедности у железничком саобраћају (Сл. гл. РС бр.41/2018)
6. Закон о безбедности и здрављу на раду (Сл. гл. РС број 101/05, 91/15 и 113/17)
7. Закон о заштити животне средине (Сл.гл. РС бр. 135/04, 36/09 и 43/11, 14/16 и 76/18)
8. Правилник о техничким условима за сигнално-сигурносне уређаје (Сл.гл. РС бр. 18/16 и 89/16)
9. Правилник о одржавању сигнално-сигурносних уређаја (Сл.гл. РС бр. 80/15)
10. Правилник о врстама сигнала, сигналних ознака и ознака на прузи (Сл.гл. РС бр. 51/20)
11. Саобраћајни правилник /2/ (Сл. гласник ЗЈЖ бр. 3/94, 4/94, 5/94)
12. Правилник о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона (Сл.лист СФРЈ бр.53/88 и 54/88 и Сл.лист СРЈ бр. 28/95)
13. Друга упутства важећа на ИЖС (40, 42)
14. Стандарди JŽS
15. Техничка спецификација за интероперабилност подсистема за контролу управљање и сигнализацију (уредба ЕУ 2016/919 од 27. маја 2016, Сл. л. ЕУ 158/1 од 15.6.2016. , измене ове уредбе(TSI CCS) које су проистекле из Уредбе Комисије (ЕУ) бр. 776/2019 од 16. мај 2019 и измене ове уредбе(TSI CCS) које су проистекле из Уредбе Комисије (ЕУ) бр. 387/2020 од 9. март 2020))
16. Сви стандарди који се наводе у скупу спецификација #3 у ТСИ за подсистем контроле, управљања и сигнализације (Уредба комисије ЕУ 2016/919 од 27.5.2016.) (овде се ради о ЕТЦС Baseline 3 – Издање 2, и GSM-R Baseline 1).

Скуп обавезних спецификација #3 (ETCS baseline 3 Издање 2 и GSM-R baseline 1)

Индекс Index	Референца Reference	Назив документа Document Name	Издање Version	Напомена Note
03	SUBSET-023	Речник израза и скраћеница Glossary of Terms and Abbreviations	3.3.0	Напомена14 Note 14
04	SUBSET-026	Спецификација системских захтева System Requirements Specification	3.6.0	Напомена14 Note 14
05	SUBSET-027	Функционална спецификација интерфејса алата за скидање података са црне кутије FIS Juridical Recording	3.3.0	Напомена14 Note 14
06	ERA ERTMS 015560	ЕТЦС Интерфејс машиновођа - машина ETCS Driver Machine Interface	3.6.0	Напомена14 Note 14
07	SUBSET-034	Функционална спецификација интерфејса према возу Train Interface FIS	3.2.0	

08	SUBSET-035	Функционална спецификација облика интерфејса Специфичног модула за пренос Specific Transmission Module FFFIS	3.2.0	
09	SUBSET-036	Функционална спецификација облика интерфејса за евробализу FFFIS for Eurobalise	3.1.0	
10	SUBSET-037	Функционална спецификација интерфејса за Еврорадио EuroRadio FIS	3.2.0	
11	SUBSET-038	Функционална спецификација интерфејса за управљање кључевима у искљученом стању Off line key management FIS	3.1.0	
12	SUBSET-039	Функционална спецификација интерфејса за RBC/RBC преузимање FIS for the RBC/RBC handover	3.2.0	
13	SUBSET-040	Техничка правила и правила за димензионисање Dimensioning and Engineering rules	3.4.0	
14	SUBSET-041	Захтеви за перформансама за интероперабилност Performance Requirements for Interoperability	3.2.0	
16	SUBSET-044	Функционална спецификација облика интерфејса за европетљу FFFIS for Euroloop	2.4.0	
19	SUBSET-047	Функционална спецификација интерфејса пруга-вучно возило за радио инфил Trackside-Trainborne FIS for Radio infill	3.0.0	
20	SUBSET-048	Функционална спецификација облика интерфејса на вучном возилу за радио инфил Trainborne FFFIS for Radio infill	3.0.0	
23	SUBSET-054	Одговорности и правила за додељивање вредности ЕТЦС варијаблама (променљивима) Responsibilities and rules for the assignment of values to ETCS variables	3.0.0	
25	SUBSET-056	Функционална спецификација облика интерфејса STM-а у слоју временске сигурности STM FFFIS Safe time layer	3.0.0	

26	SUBSET-057	Функционална спецификација облика интерфејса STM-а у слоју сигурног повезивања STM FFFIS Safe link Layer	3.1.0	
27	SUBSET-091	Сигурносни захтеви за техничку интероперабилност ЕТЦС-а у нивоима 1 и 2 Safety Requirements for the Technical Interoperability of ETCS in Levels 1 and 2	3.6.0	Напомена14 Note 14
29	SUBSET-102	Спецификација тестирања за интерфејс „К“ Test specification for interface "K"	2.0.0	
31	SUBSET-094	Функционални захтеви за референтно тестирање уређаја на вучном возилу Functional requirements for an on-board reference test facility	3.1.0	Напомена13 Note 13
32	EIRENE FRS	GSM-R Спецификација функционалних захтева GSM-R Functional Requirements Specification	8.0.0	Напомена10 Note 10
33	EIRENE SRS	GSM-R Спецификација системских захтева GSM-R System Requirements Specification	16.0.0	Напомена10 Note 10
34	A11T6001	(MORANE) Радио пренос функционална спецификација облика интерфејса за евроradио (MORANE) Radio Transmission FFFIS for EuroRadio	13.0.0	
36c	SUBSET-074-2	Функционална спецификација облика интерфејса за STM документ за испитне случајеве FFFIS STM Test cases document	3.1.0	
37b	SUBSET-076-5-2	Тестни случајеви везани за могућности Test cases related to features	3.3.0	Напомена13 Note 13
37c	SUBSET-076-6-3	Тестне секвенце Test Sequences	3.2.0	Напомена13 Note 13
37d	SUBSET-076-7	Обим тестних спецификација Scope of the test specifications	3.3.0	Напомена13 Note 13
38	06E068	Дефиниција ЕТЦС маркер плоче ETCS marker-board definition	2.0	
39	SUBSET-092-1	ЕРТМС евроradио захтеви усаглашености ERTMS EuroRadio Conformance Requirements	3.1.0	

40	SUBSET-092-2	ЕРТМС еврорадио тестни случајеви сигурносног слоја ERTMS Euroradio Test cases Safety Layer	3.1.0	
43	SUBSET-085	Функционална спецификација облика интерфејса - Тестна спецификација за евробализе Test specification for Eurobalise FFFIS	3.0.0	
44	Intentionally deleted	Функционална спецификација интерфејса за одометрију Odometry FIS		Напомена 9 Note 9
45	SUBSET-101	Спецификација интерфејса „К“ Interface "K" Specification	2.0.0	
46	SUBSET-100	Спецификација интерфејса „G“ Interface "G" Specification	2.0.0	
48	Reserved	Тест спецификација за мобилну опрему GSM-R Test specification for mobile equipment GSM-R		Напомена 4 Note 4
49	SUBSET-059	Захтеви за перформансе за STM Performance requirements for STM	3.1.0	
50	SUBSET-103	Тест спецификација за европетљу Test specification for Euroloop	1.1.0	
52	SUBSET-058	Апликациони слој за Функционалну спецификацију облика интерфејса за STM FFFIS STM Application layer	3.2.0	
60	SUBSET-104	Менаџмент верзијом система ЕТЦС ETCS System Version Management	3.3.0	
63	SUBSET-098	РБЦ-РБЦ Интерфејс за сигурну комуникацију RBC-RBC Safe Communication Interface	3.0.0	
64	EN 301 515	Глобални систем за мобилну комуникацију. Захтеви за GSM рад на железницама Global System for Mobile Communication. Requirements for GSM operation on railways	2.3.0	Напомена 2 Note 2
65	TS 102 281	Детаљни захтеви за GSM рад на железницама Detailed requirements for GSM operation on railways	3.0.0	Напомена 3 Note 3
66	TS 103 169	ASCI Опције за интероперабилност ASCI Options for Interoperability	1.1.1	

67	(MORANE) P 38 T 9001	Функционална спецификација облика интерфејса за GSM-R SIM картице FFFIS for GSM-R SIM Cards	5.0	Напомена10 Note 10
68	ETSI TS 102 610	Железничке телекомуникације. GSM. Коришћење UUIE за GSM рад на железницама Railway Telecommunication. GSM. Usage of the UUIE for GSM operation on railways	1.3.0	
69	(MORANE) F 10 T 6002	Функционална спецификација облика ради потврђивања позива високог приоритета FFFS for Confirmation of High Priority Calls	5.0	
70	(MORANE) F 12 T 6002	Функционална спецификација интерфејса за потврђивање позива високог приоритета FIS for Confirmation of High Priority Calls	5.0	
71	(MORANE) E 10 T 6001	Функционална спецификација облика ради функционалног адресирања FFFS for Functional Addressing	4.1	
72	(MORANE) E 12 T 6001	Функционална спецификација интерфејса ради функционалног адресирања FIS for Functional Addressing	5.1	
73	(MORANE) F 10 T 6001	Функционална спецификација облика за адресирање које зависи од локације FFFS for Location Dependent Addressing	4	
74	(MORANE) F 12 T 6001	Функционална спецификација интерфејса за адресирање које зависи од локације FIS for Location Dependent Addressing	3	
75	(MORANE) F 10 T 6003	Функционална спецификација облика за презентацију функционалних бројева позиваних и позивних страна FFFS for Presentation of Functional Numbers to Called and Calling Parties	4	
76	(MORANE) F 12 T 6003	Функционална спецификација интерфејса за презентацију функционалних бројева позиваних и позивних страна FIS for Presentation of Functional Numbers to Called and Calling Parties	4	
77	ERA/ERTMS/033281	Интерфејси између пружног подситема за контролу, управљање и сигнализацију и других подсистема Interfaces between CCS track-side and other subsystems	4.0	Напомена 7 Note 7
78	Intentionally deleted	Сигурносни захтеви за ЕТЦС ДМИ функције Safety requirements for ETCS DMI functions		Напомена 6 Note 6

79	SUBSET-114	Функционална спецификација интерфејса између Центра за управљање кључевима и пружне и ЕТЦС опреме на возилу KMC-ETCS Entity Off-line KM FIS	1.1.0	
80	Intenionally deleted	Интерфејс између GSM-R и ДМИ GSM-R Driver Machine Interface		Напомена 5 Note 5
81	SUBSET-119	Функционална спецификација облика интерфејса према возу Train Interface FFFIS		Напомена12 Note 12
82	SUBSET-120	Функционална спецификација облика интерфејса према возу – Сигурносна анализа FFFIS TI - Safety Analysis		Напомена12 Note 12
83	SUBSET-137	Онлајн управљање кључевима FFFIS On-line Key Management FFFIS	1.0.0	

Напомена 1: обавезан је само функционални опис информација које треба забележити, не и техничке карактеристике интерфејса.

Напомена 2: одредбе спецификација наведених у тачки 2.1 EN 301 515 које се у тачки 32 и тачки 33 спомињу као "MI" су обавезне.

Напомена 3: захтеви за изменама (CR) наведени у таблицама 1 и 2 из TS 102 281 који утичу на одредбе које се у тачки 32 и тачки 33 спомињу као "MI" су обавезне.

Напомена 4: тачка 48 се односи само на тестне случајеве за GSM-R мобилну опрему. Њена вредност за сада треба да остане "резервисано". Упутство за примену ће садржати каталог доступних усклађених примера тестирања за процењивање мобилне опреме и мрежа према корацима наведеним у тачки 6.1.2 овог TSI-ја.

Напомена 5: производи који су на тржишту су већ прилагођени потребама RU-а који се односе на ДМИ и у потпуности су интероперабилни па не постој потреба за стандардом у TSI-ју подсистема за контролу, управљање и сигнализацију.

Напомена 6: информација која је била намењена за тачку 78 је сада укључена у тачку 27 (SUBSET-091).

Напомена 7: овај документ не зависи од ETCS и GSM-R baseline-а.

Напомена 8: намерно избрисано.

Напомена 9: намерно избрисано.

Напомена 10: једино су (MI) захтеви прописани као обавезујући TSI-јем подсистема за контролу, управљање и сигнализацију.

Напомена 11: намерно избрисано.

Напомена 12: намерно избрисано.

Напомена 13: намерно избрисано.

Напомена 14: намерно избрисано.

5/2.5.2. ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ ПРОЈЕКТОВАЊА СИСТЕМА ЗА КОНТРОЛУ ВОЗА

- У складу је са принципом сигурности на отказ (fail-safe), задовољава захтеве високе поузданости, високе сигурности и високе расположивости. Кључна опрема је са редундантном конфигурацијом.
- Систем контроле воза врши надзор над кретањем воза у циљу заштите од прекорачења брзине
- Систем контроле воза мора бити отпоран на електромагнетне утицаје, отпоран на сметње од стране електричне вуче и на сметње од атмосферских пражњења. Ниво електромагнетног зрачења мора бити у складу са европским стандардима и захтевима за заштиту релевантне опреме.
- Поузданост
  - Средње време између отказа ових система (MTBF) је $1.0*10^5$h;
  - Средње време до оправке ових система (MTTR) у складу са техничким спецификацијама произвођача, али не дуже од 4 сата.
  - Расположивост система ≥99.999%.

5/2.5.3. ПРОЈЕКАТ СИСТЕМА КОНТРОЛЕ ВОЗА

5/2.5.3.1 Европски систем контроле воза

Да би се задовољили радни услови са циљном брзином од 200km/h и захтев да се успостави европски међународни транспортни пут на националној железничкој мрежи усваја се европски систем контроле возова нивоа 2 (ERTMS/ETCS-L2, ETCS-baseline 3, Издање 2, системска верзија X=1). Потребно је напоменути да се пројекат система GSM-R налази у књизи 5.3.4 Само релевантан садржај *ETCS*-а је разрађен у овом поглављу.

Овим пројектом није довољно само задовољити захтеве развоја хармонизованог транс-европског железничког саобраћаја већ и захтеве функционисања националног железничког саобраћаја. Нове електромоторне гарнитуре ће имати инсталирану опрему за ETCS-Ниво 2 док ће постојеће локомотиве користити локомотивске индузи (аутостоп) уређаје. Стога је предвиђена уградња и пружних елемената система индузи (I-60), што је обрађено у посебном пројекту (5/1 Пројекат осигурања пруге).

Општи опис

Европски систем контроле воза представља надградњу на конвенционалан сигнални систем. Контрола положаја воза и контрола целости воза се врши од стране пружних уређаја конвенционалног сигнално-сигурносног система и није део система ETCS. Пружна опрема система ЕТЦС нивоа 2 састоји се од радио блок центра (RBC) и фиксних бализа уграђених у колосек. Двосмерна размена података између локомотиве и пруге се постиже путем бежичног GSM-R. RBC (радио блок центар) генерише дозволу за кретање, бројачи осовина контролишу заузетост одсека, а бализе утврђују локацију воза. У RBC-у се држе у облику мапа путева вожњи сви статички подаци деонице пруге као што су профили статичке брзине, профили нагиба, стања колосека и положаја бализа. Преко директне везе између RBC и станичних уређаја осигурања све неопходне променљиве информације као што су стања скретница и сигнала су на располагању RBC-у. Са овим информацијама RBC је у стању да прорачуна дозволу за кретање (MA) за сваки воз који се контролише путем ЕТЦС-а или да опозове претходно издату дозволу. Захваљујући горњим мерама, ETCS - Ниво 2 систем за контролу воза реализује и заштиту од прекорачења брзине кретања воза.

Састав система

ETCS-Ниво 2 систем за контролу воза се дели на два дела: пружни и локомотивски. Локомотивска опрема није предмет овог пројекта. За потребе овог пројекта, пружну опрему ETCS система чини RBC и фиксна евробализа. Поред тога, ради реализације привременог ограничења брзине, успостављен је сервер за привремено ограничење брзине (TSRS). Како би се остварила размена информација између RBC-а и ЕССУ, СТС, и TSRS, формира се витална мреже за пренос података. Блок шема структуре целокупног сигналног система је приказана на слици Ц01. Блок шема система ETCS - Ниво 2 је приказана на слици Ц02.

Шематски план ETCS-а на колосечној ситуацији је приказан на цртежу Ц08 у овој књизи. Детаљна колосечна ситуација која садржи сву спољну сигналну опрему је приказана у другим сигналним пројектима (књиге 5.1.2-5/1.23)

5/2.5.3.2 Управљање преклапањем између традиционалног сигналног система и ETCS-а

Као што је претходно поменуто, локомотивска опрема није предмет овог пројекта. Претпоставка нашег пројекта је да ћемо узети у обзир да ће овом пругом саобраћати три врсте возова: "домаћи" возови опремљени и са ETCS-L2 опремом и са традиционалним АТП системом (ауто стоп I-60), "домаћи" возови опремљени само традиционалним АТП системом (ауто стоп I-60) и "страни" возови опремљени само са ETCS-L2 опремом на возу. Пруга мора бити опремљена и пружним уређајима традиционалног АТП система и пружном опремом ETCS-L2. Аутостоп уређаји система I-60 су обрађени у посебној књизи пројекта (5/1 Пројекат осигурања). За возове који су опремљени и ETCS опремом на возу и локомотивским аутостоп уређајем I-60, путем оперативних правила или путем техничке зависности мора се остварити да никада оба система не раде једновремено. За возове који су опремљени једино ETCS опремом на возу, путем оперативних правила се мора остварити да такви возови ако напусте подручје ЕТЦС-а не смеју ићи брзином већом од 100 km/h.

Код "домаћих" возова опремљених само традиционалним системом заштите, машиновођа ће управљати возом у складу са релевантним законима и прописима у Србији, поштујући сигналне знаке које показују пружни сигнали, док се информације које локомотива прими преко индузи бализе користе као информације које помажу при вожњи да машиновођа оствари безбедно управљање. Знак пружног сигнала има већи приоритет. На пример, ако машиновођа види жуто сигнално светло, требало би да успори воз. Када локомотива пређе преко одговарајуће индузи бализе, машиновођа ће такође добити поруку „Успори“ коју машиновођа треба да потврди. Ако је сигнално светло жуто, а индузи бализа није у функцији, локомотива не добија информацију да успори. Машиновођа ипак треба да успори у складу са сигналним знаком пружног сигнала.

"Домаћи" возови који су опремљени и са ETCS-L2 опремом и са традиционалним АТП системом у нормалним условима су контролисани локомотивским ETCS уређајима. Овај тип возова, као и "страни" возови опремљени само са ETCS-L2 опремом на возу ће бити у одређеном режиму рада у складу са стањем пружне опреме, а машиновођа треба да безбедно управља возом у складу са дефиницијом тог режима. На пример, када је локомотивска опрема у режиму рада са потпуним надзором (*FS*), локомотивска ETCS опрема је у потпуности одговорна за заштиту воза. Машиновођа је одговоран да поштује крај дозвољеног кретања (EOA) када прилази EOA брзином ослобађања (*release speed*). Када је RBC у неисправном стању или дође до прекида везе између локомотивске ETCS-L2 опреме и RBC-а, без обнове дозволе за кретање (MA), воз се зауставља на крају последње дозволе за кретање (MA). У том случају, опрема на возу се пребацује на режим рада Неопремљено (UN). Када је локомотивска опрема у режиму рада UN, локомотивска ETCS опрема надзире максималну брзину и (ако је доступно) привремена ограничења брзине. Машиновођа је дужан да поштује постојеће пружне сигнале и у потпуности је

одговоран за кретање воза.

{Напомена: У Србији у овом тренутку нема релевантних прописа. Док Дирекција за железнице, ИЖС и железнички превозници сачине прописе који регулишу ово питање, захтеви који су директивом о интероперабилности 2019/797 прописани за подсистем функционалног подручја одвијање промета и управљање прометом коју је европска комисија донела уредбом 2019/773 о ТСИ ОПЕ методе управљања дефинисане у тим прописима ће бити обавезујући (на пример оперативна начела «ERTMS оперативни принципи и правила – v5» од 09.04.2019. као и препоруке које су дате у «Водичу за апликацију ТСИ ОПЕ» од 28.06.2019 године). Горе речено је препорука. }

5/2.5.3.3 Обухват ETCS-L2

Све станице на главној прузи су обухваћене системом ETCS-L2.

Узимајући у обзир да се саобраћај између станице Сајлово и постојећих одвојних пруга одвија у режиму међустаничног растојања и да није могуће послати адекватне информације о стању на колосеку Радио блок центру, станица Сајлово није обухваћена ETCS-L2.

5/2.5.4. RBC (РАДИО БЛОК ЦЕНТАР)

RBC опрема мора да задовољава следеће европске железничке стандарде: EN 50121-4: 2016, EN 50125-3: 2003, EN 50126: 1999, EN 50124-1 2001, EN 50129: 2003, EN 302608: 2008, EN 50122-1: 1997, EN 50159:2010.

RBC генерише дозволу за кретање (MA - movement authority) за возове којима управља тако што обрађује и динамичке податке, попут станичних путева вожње, заузетости одсека, позиција воза, и статичке податке, попут дозвољене брзине на прузи (укључујући привремена ограничења брзине), нагиба пруге. Дозвола за кретање се возу шаље преко бежичног GSM-R.

Узимајући у обзир дужину пруге и број станица у Србији, три комплета RBC опреме ће бити уграђена, од којих је један предвиђен овим пројектом

Капацитет обраде RBC-а има одређена ограничења (за детаље видети тачку „1.5.4.7 индикатори перформанси RBC-а“). Одређивање броја потребних RBC-ова за пругу Београд - Суботица захтева свеобухватно разматрање дужине читаве пруге, броја и величине свих станица на њој. Потребно је уградити независне ЕССУ у 24 станице. Сваки RBC може да рукује са 8 интерфејса према ЕССУ. Најмање 3 RBC-а је потребно уградити. У складу са транспортним захтевима ове пруге, број возова на њој није већи него што је капацитет обраде 3 RBC-а. У складу са мишљењем Инфраструктуре железнице Србије, у овом пројекту је предвиђен један комплет опреме RBC. Предвиђена локација RBC-а је зграда СС и ТТ станице Београд Центар.

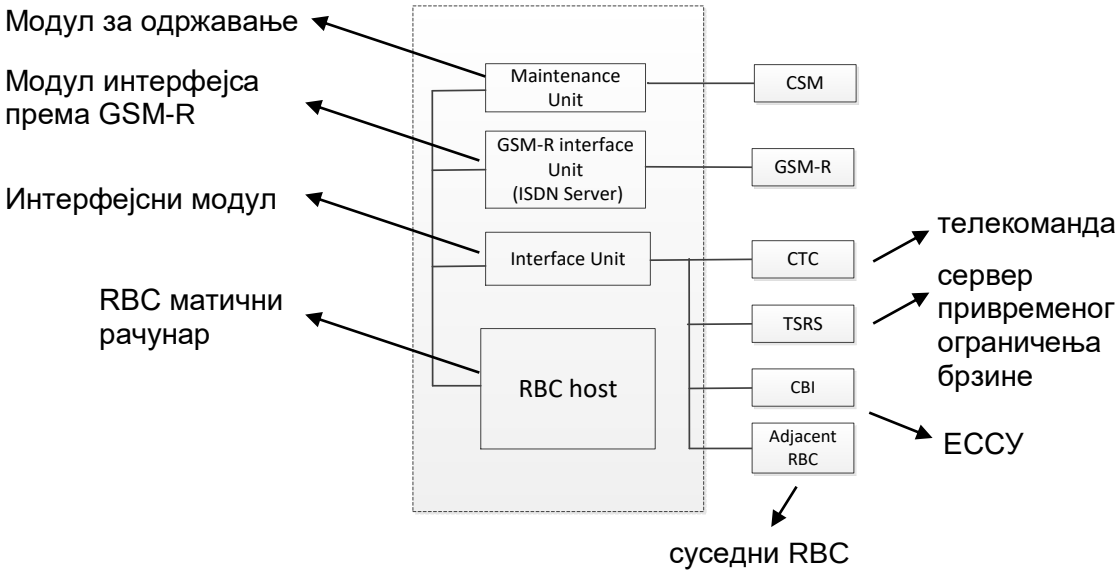
5/2.5.4.1. Компоненте опреме

- RBC матични рачунар, обавља најважније логичке функције, има функцију шифровања и дешифровања порука, ниво интегритета сигурности мора бити SIL4;
- RBC интерфејсни уређај, обавља функцију размене информација између RBC и спољне опреме,
- GSM-R интерфејсни уређај, обавља функцију размене информација између RBC и опреме на возу путем GSM-R,
- Уређај одржавања RBC-а, служи за одржавање и обавља функцију снимања. Модул за одржавање може да прикаже снимљене аларме и догађаје. Аларми и догађаји се могу претражити преко критеријума извора, алармних кодова или кључних речи. Модул за одржавање може да обезбеди графички интерфејс на бази прозора што

чини HMI. HMI може приказати информације о опреми и информације о станици.

- Информације о опреми на HMI RBC-а : статус везе између RBC-UI и RBC матичног рачунара, стање приправности RBC-а, статус блокирања RBC.
- Информације о станицама на HMI RBC-а : статус везе између RBC и ECCУ; статус везе између RBC и суседног RBC; локације, бројеви и брзина возова, ниво и мод контроле ETCS; стање путева вожњи у станици; сигнали на појму дозвољене вожње; дозвољена област кретања (MA); информације о привременим ограничењима брзине.

Структурна блок шема је приказана на слици:



5/2.5.4.2. Хардверски захтеви

- RBC матични рачунар треба да буде базиран на сигурносној рачунарској платформи, и има хардверску редундантну структуру која може бити 2*2-од-2 или 2-од-3 у складу са принципом сигурности на отказ, за сигурносне логичке операције и управљање;
- RBC матични рачунар, RBC интерфејсни уређај и GSM-R интерфејсни уређај треба да имају структуру хардверске редунданције;
- GSM-R интерфејсни уређај треба да користи ISDN PRI интерфејс у складу са стандардом DSS1;
- Уређај одржавања RBC-а треба да користи Етернет комуникацију за обављање функције снимања информација и дешавања.

5/2.5.4.3. Функционални захтеви

- RBC треба да има самостартовање програма (bootstrapping) и функцију иницијализације на сигурносни начин;
- RBC треба да има могућност да оствари двосмерну комуникацију са опремом на возу. Еуорадио протокол ће се користити за кодирање информација које се преносе путем GSM-R система (види Subset 037 Euroradio FIS).
- RBC треба да има могућност да управља пријављивањем и одјављивањем опреме на возилу и да шаље информације о стању опреме на возу систему телекоманде. RBC треба да има могућност да шаље информације о возу и повратне информације

о послатим командама систему телекоманде. Информације о возу укључују број воза, дужину воза, оперативни мод опреме на возу, брзину воза, позицију воза и позицију краја дозволе за вожњу (EoA).

- На бази информације о путу вожње и стању на деоници пруге коју добија од CBI и статусних информација послатих од опреме на возу и информације о локацији коју шаље почетак воза, RBC би требало да може да пошаље одговарајућу дозволу за кретање (MA) опреми на возу; RBC ће слати дозволу за кретање у складу са поглављем 3.8 Спецификације системских захтева (Subset 026).
- RBC би требало да буде у стању да управља опремом на возу како би се обавио прелаз воза из области једног нивоа ETCS-а у област са другим нивоом ETCS-а;
- RBC треба да има способност комуникације са другим RBC-овима у функцији преласка из области коју покрива тај RBC у област коју покрива суседни RBC (the RBC - RBC handover function);
- RBC треба да има могућност да прихвати наредбе о привременом ограничењу брзине (TSR - Temporary Speed Restriction) које шаље сервер за ограничење брзине (TSRS - Temporary Speed Restriction Server), и да има могућност да шаље информацију о ограничењу брзине опреми на возу;
- RBC би требало да буде способан да пошаље информације о неутралној секцији опреми на возу;
- RBC треба да има функцију управљања маневарским вожњама;
- RBC би требало да буде способан да пошаље поруку хитног заустављања опреми на возу у складу са командом хитног заустављања добијеној са конзоле диспечера телекоманде;
- RBC треба да има функције дијагностике и одржавања;
- RBC треба да буде у стању да прихвати тајни кључ од система за управљање тајним кључевима. Интерфејс са центром за управљање кључевима (KMC) мора бити у складу са подскуповима спецификација 114 и/или 137 (SUBSET 114 и/или 137)
- RBC треба да буде у стању да одржава синхронизацију времена са системом телекоманде саобраћаја (CTC)
- RBC мора да има функцију да сними и да прикаже као аларм оператору било какву грешку коју опрема на возу утврди у вези очитавања бализа (није прочитана, инвертована, итд.);

5/2.5.4.4. RAM захтеви:

- Процес пројектовања и примене RBC-а треба да буде у сагласности са релевантним захтевима стандарда EN50126-1999, EN50129-2004;
- Дизајн сигурности комуникација треба да буде усаглашен са релевантним захтевима стандарда EN50159-1-2001, EN50159-2-2001;
- RBC треба да буде саобразан са принципом сигурности на отказ, ниво интегритета сигурности треба да буде SIL4;
- Средње време између отказа (MTBF - Mean Time Between Failures) за RBC треба да буде веће или једнако 10^5 сати;
- RBC треба да буде редундантне структуре како би се осигурало да један квар на уређају система не утиче на рад система;
- Расположивост RBC-а треба да буде већа или једнака 99.999%;
- Одржавање RBC-а се може поделити на 3 нивоа. Средње време оправке (MTTR - Mean Time to Repair) на нивоу 1 не треба да буде веће од 30 min, MTTR на нивоу 2

не треба да буде веће од 4 сата, MTTR на нивоу 3 не треба да буде веће од 15 дана;

5/2.5.4.5. Захтеви у погледу радног окружења

- Прикладна температура радног окружења RBC-а: +10 ~ + 35°C, препоручена температура за дугорочан стабилан рад: +18 ~ + 28°C;
- Прикладна влажност ваздуха у радном окружењу RBC-а: 10% ~ 80% (25°C), не сме бити ни мало кондензације;
- Прикладна надморска висина радног окружења RBC-а је мање од 2500m надморске висине;
- У погледу електромагнетног утицаја RBC мора да задовољи захтеве из стандарда EN50121 и IEC 62236-4:2008.

5/2.5.4.6. Захтеви у погледу напајања RBC система

Као што је претходно поменуто, RBC се састоји из матичног рачунара, RBC интерфејсног уређаја, GSM-R интерфејсног уређаја и уређаја одржавања RBC-а. Укупна потрошња електричне енергије RBC-овог матичног рачунара не премашује 1000W током нормалног рада. Ова потрошња не узима у обзир вршни напон при покретању, итд.

RBC се мора напајати са две независна напојна извора преко уређаја за беспрекидно напајање (UPS). Сам RBC мора бити опремљен са два независна напојна модула од којих је сваки довољан да задовољи потребе RBC-а у случају да се други модул поквари.

5/2.5.4.7. RBC индикатори перформанси:

- Један RBC мора да има капацитет да једновремено обрађује 60 возова са локомотивском опремом ETCS-L2;
- Један RBC мора да има капацитет да обрађује 480 блок одсека истовремено;
- Један RBC мора да има капацитет да обрађује 50 активираних TSR (привремених ограничења брзине) истовремено;
- Један RBC мора да буде у стању да повеже 8 ЕССУ (CBI) истовремено;
- Један RBC мора да повеже 4 суседна RBC истовремено
- Један RBC регистратор догађаја мора бити довољан за месец дана.

На бази наведених перформанси RBC-а и броја ЕССУ за целу пругу Београд – Суботица предвиђена су три RBC-а. Број возова са локомотивском опремом ETCS-L2 на овој прузи који ће моћи да се једновремено региструју на RBC-е такође задовољава оперативне захтеве српске железнице. Овај пројекат за деоницу Нови Сад – Суботица предвиђа један RBC. Предвиђена локација RBC-а је зграда СС и ТТ станице Београд Центар.

5/2.5.4.8. Прелазак са RBC-а на RBC

Будући да ће на целој прузи бити уграђено више RBC-ова, када ЕМГ са уграђеном ETCS опремом прелази преко границе подручја које контролише RBC, суседни RBC-ови, предвиђени пројектом Стара Пазова – Нови Сад, Државна граница – Будимпешта и овим пројектом, треба да имплементирају преузимање.
Како би се остварило преузимање, наменске групе евробализа су дефинисане на отвореној прузи између станице Кисач и станице Степановићево. Треба избегавати да места преузимања RBC-ова буду на местима прелазака између GSM-R базних станице. Блок шема преласка из области једног RBC у област другог RBC-а је приказана на слици Ц03. Постављају се две бализне групе, једна бализна група се користи за најаву преласка и рекалибрацију, а друга бализна група, која се уграђује један метар испред бројача осовина је намењена за извршење преласка. Локација бализне групе за извршење

прелаза се поклапа са границом надлежности RBC-а. Конкретна локација је приказана на слици С08.
RBC/RBC преузимање треба да задовољи правила функционалне спецификације интерфејса за RBC/RBC преузимање [subset-039]. RBC/RBC комуникација се успоставља у складу са правилима предметног RBC-RBC Интерфејса за сигурну комуникацију [Subset-098]. Једновремено може да буде активна само једна RBC/RBC комуникација између једног пара RBC-ова.
RBC који врши предају је одговоран за слање информација о пристизању воза у подручје RBC-а који врши прихватање, као и да захтева информације које се односе на пут вожње по потреби, и да прослеђује информације које се односе на пут вожње добијене од RBC-а који врши прихватање до релевантне локомотивске ETCS опреме. У случају да RBC који врши прихватање захтева потврду за информације о путу вожње које садрже скраћену дозволу за кретање, RBC који врши предају шаље позитивну потврду када воз може да се заустави пре новог краја дозвољеног кретања.

RBC који врши предају

RBC који врши предају дужан је да откаже прелазак на RBC који врши прихватање, када је то неопходно. RBC који врши предају прослеђује податке о возу и број воза RBC-у који врши прихватање током процеса преузимања, када исте добије од релевантне локомотивске ETCS опреме. RBC који врши предају одговоран је за преузимање одговарајућих радњи (нпр. понављање поруке) ако захтевана потврда није примљена од RBC-а који врши прихватање као што се очекује.

RBC који врши прихватање

Након што потврди преднајаву коју је добио од RBC-а који врши предају, RBC који врши прихватање сме да шаље информације о путу вожње RBC-у који врши предају. RBC који врши прихватање одговоран је за слање информација о путу вожње онолико често колико је то неопходно, у складу са сопственим правилима.
RBC који врши прихватање одговоран је да све информације о путу вожње које шаље базира на последњим подацима о возу које добије од локомотивске опреме. У случају да никакви подаци нису добијени од локомотивске опреме, RBC који врши прихватање одговоран је да све информације о путу вожње које шаље базира на последњим подацима о возу добијеним од RBC-а који врши предају. Након потврђивања пријема нових података о возу добијених од RBC-а који врши предају и ако су било које информације о путу вожње претходно послате, RBC који врши прихватање без одлагања шаље информације о путу вожње.
RBC који врши прихватање одговоран је за слање поруке о Преузимању одговорности након детектовања стања „граница пређена“.
RBC који врши прихватање може да откаже процес RBC-RBC преузимања када је то неопходно. RBC који врши прихватање одговоран је за преузимање одговарајућих радњи (нпр. понављање поруке) ако захтевана потврда није примљена од RBC-а који врши предају као што се очекује.

Основни функционални кораци

Шема RBC/RBC преузимања приказана је на слици Ц03.
У редовној експлоатацији, основни функционални кораци потребни за прелазак воза из подручја једног RBC-а у подручје другог RBC-а су следећи:
а) Преднајава преласка од стране RBC-а који врши предају;
б) Успостављање радио коминикације са RBC-ом који врши прихватање;
в) Генерисање дозвола за кретање укључујући границу;
г) Најава RBC преласка
д) Пренос надзора воза на RBC који врши прихватање;
ђ) Прекид комуникације са RBC-ом који врши предају.

Ако порука са граничне бализне групе (још увек) није примљена, преузимање се свакако извршава када сигурносни максимум предњег краја воза (*max safe front end*) пређе локацију границе у складу са информацијом о најави.

5/2.5.5. БАЛИЗА (ЕВРОБАЛИЗА)

ЕВРОБАЛИЗА мора да задовољава следеће европске стандарде: EN 50121-3-2; EN 50121-4; EN 302 608; EN 50122-1; EN 50124-1; EN 50125-1; EN 50125-3; EN 50126; EN 50128; EN 50129; EN 50155; EN 50159; IEC 60529; EN 50289-1-8.

Евробализа мора да задовољава захтеве из SUBSET-036 и 040.

5/2.5.5.1. Конфигурација бализа и повезивање

(1) Конфигурисање бализа – дефинисање бализних група

Бализна група ће се састојати од најмање једне а највише осам бализа. У свакој бализи ће се најмање чувати:

a) Интерни број (од 1 до 8) бализе

b) број бализа у тој групи

c) идентитет бализне групе.

Интерни број бализе описује релативну позицију бализе унутар групе.

(2) Координатни систем бализа

Свака група бализа има сопствени координатни систем. Орјентација координатног система бализне групе (тј. номинални или супротни смер) се идентификује као орјентација бализне групе.

Бализне групе састављене од две или више бализа: Координатни почетак координатног система сваке бализне групе даје бализа број 1 (назива се референцом локације) у бализној групи. Номинални смер сваке бализне групе је дефинисан увећавањем интерних бројева бализа.

Бализне групе од једне бализе: Бализне групе које се састоје од само једне бализе се називају „бализне групе од једне бализе“.

(3) Повезивање

Циљ повезивања:

- Да би се утврдило да ли је бализна група пропуштена или није пронађена унутар очекиваног прозора и да би се предузеле одговарајуће мере.
- Да би се доделио координатни систем бализним групама коју чини само једна бализа.
- Да би се кориговао интервал поверења који се нарушава услед грешке одометра.

Бализна група је повезана када је њена информација о повезивању позната унапред.

Информација о повезивању се мора састојати од:

a) Идентитета повезане бализне групе.

b) Где ће се наићи на референцу локације бализне групе.

c) Тачност те локације.

d) Смер у коме ће се прећи повезана бализна група (номинални или супротни).

e) Реакција која се захтева у случају да се јави проблем неусклађености података са очекиваном бализном групом.

Правила у вези повезивања

Када се информација о повезивању не користи у локомотивској опреми, све бализне групе се морају узети у обзир. Када се информација о повезивању користи у локомотивској опреми, само се бализне групе означене као повезане и које су укључене

у повезивање и бализне групе означене као неповезане, морају узети у обзир.

5/2.5.5.2. Главна функција

Евробализе на магистралној прузи задовољавају услове система за контролу воза ETCS-Ниво 2.

Информације о повезивању ће се пренети бализама. Поред тога, бализе се користе за преношење других посебних информација (као што су идентификациони број и телефонски број RBC-а).

Смер кретања опреме на возу за аутоматску заштиту воза (АТП) се одређује путем бализних група. Бализна група која се користи да се утврди смер кретања мора да садржи најмање две бализе; бализна група која се користи да се утврди положај воза може да садржи само једну бализу. Свака бализа се јединствено идентификује унутар бализне групе а и свака бализна група има јединствену идентификацију. Растојање између повезаних евробализних група не би требало да буде мање од 200m.

У подручјима у која је забрањено ући или изаћи у случају да је воз у моду SR (Одговорност особља) или SH (Маневрисање), у релевантну бализну групу ће бити уписана порука SR (Стоп ако је воз у режиму Одговорност особља) или SH (Стоп ако је воз у режиму Маневрисање). На пример у бализној групи код улазног сигнала, што зависи од оперативних правила.

5/2.5.5.3. Начини постављања

(1) Група евробализа код улазног сигнала
Једна бализна група, који се састоји од 2 бализе, поставља се на 70±0.5m испред улазног сигнала.

(2) Група евробализа код блок сигнала
Једна бализна група, који се састоји од 2 бализе, поставља се на 200m испред блок сигнала.

(3) Група евробализа код излазног сигнала
Једна бализна група, који се састоји од 2 бализе, поставља се на 70m испред излазног сигнала.

(4) Група евробализа за рекалибрацију
Једна група од једне евробализе поставља се на 250m испред улазног сигнала као група евробализа за рекалибрацију.
Када је растојање између суседних група евробализа на колосеку веће од 400m, једна групе од једне евробализе се додаје у средини колосека за потребе рекалибрације.
Када је растојање између две суседне групе евробализа веће од 1500m, једна група од једне евробализе се додаје за потребе рекалибрације воза у средини између те две бализне групе.

Сва растојања од групе евробализа до сигнала, која су поменута у претходним тачкама 1~4 рачунају се од оне бализе у групи која је најближа сигналу. Растојање између суседних евробализа у оквиру групе евробализа треба да буде 5 ± 0.5 m.

(5) Група евробализа за RBC/RBC преузимање
RBC/RBC преузимање се најављује локомотивској ERTMS/ETCS опреми путем једне бализне групе. На граници између подручја два RBC-а поставља се друга бализна група са наредбом да се изврши тренутно преузимање.
У овом пројекту, није предвиђено постављање посебне групе евробализа за RBC/RBC преузимање, функције најаве и извршења преузимања реализују се преко групе евробализа код блок сигнала. Локације група евробализа приказане су на слици Ц08-04.

(6) Група евробализа за прелазак из једног ETCS нивоа у други
Како би се реализовао прелазак из једног нивоа у други, у општем случају су потребне 3 бализне групе.

Ове 3 бализне групе реализују команду за повезивање са RBC-ом, најаву преласка из једног нивоа у други и команду за извршење преласка из једног нивоа у други.
Функције и шема постављања описани су у одељку 5/2.1.5.6.

5/2.5.6 ПРЕЛАЗАК СА ЈЕДНОГ ETCS НИВОА НА ДРУГИ

Тренутно су све пруге које су повезане са овом пругом на нивоу ETCS-L0. Након реконструкције ове пруге, предвиђа се саобраћање возова опремљених опремом ETCS Ниво 2 преко ове пруге и суседних пруга. У том случају, потребно је реализовати прелазак са једног на други ниво ETCS система. Шема преласка са једног на други ниво приказана је на слици Ц04.

5/2.5.6.1 Прелазак са подручја Нивоа 0 (Неопремљено) на подручје Нивоа 2

Покривеност GSM-R сигналом мора бити довољна како би се на месту извршења остварио прелазак са једног нивоа на други. Генерално, растојање од границе покривености GSM-R сигналом до границе преласка са једног нивоа на други мора бити дуже од пута који воз пређе за 85s при максималној дозвољеној брзини. Осим тога, потребне су 3 бализне групе.
При уласку воза у зону GSM-R-а, локомотивска ETCS опрема се може регистровати на радио мрежу аутоматски. Након тога, локомотивска ETCS опрема ће читати, један за другим, три бализне групе, RE, LTA и LTO.
Налог за повезивање на RBC са давањем идентификације и телефонског броја, даје се путем бализне групе RE, пре локације границе.
Граница преласка на ниво 2 биће најављена локомотивској ERTMS/ETCS опреми путем бализне групе LTA, или путем RBC-а. Најава преласка са једног нивоа на други локомотивској ERTMS/ETCS опреми састоји се од налога за извршење преласка са једног нивоа на други на даљој локацији која одговара граници. Када је ERTMS/ETCS комуникација отворена, подаци о возу се шаљу RBC-у (који потврђује пријем података) осим ако је локомотивска опрема у режиму рада SL или NL.
Дозвола за кретање за ниво 2 и информације о опису стања колосека треба да буду добијени од RBC-а пре границе преласка са једног нивоа на други. У супротном ће воз бити присилно заустављен (*tripped*) приликом преласка границе, односно, након преласка на ниво 2, кретање није дозвољено без дозволе за кретање.
На граници преласка из једног нивоа у други поставља се бализна група LTO, са налогом за тренутни прелазак из једног нивоа у други, или налогом за условни прелазак из једног нивоа у други. Ако није добијена порука од граничне бализне групе, прелазак из једног нивоа у други ће се ипак извршити када процењени предњи крај воза пређе локацију дату у најави.
Када се локомотивска ERTMS/ETCS опрема пребаци на нови ниво, она ће послати извештај о новом нивоу у возу, укључујући и извештај о положају. Машиновођа је одговоран за улазак у подручје нивоа 2 брзином која не премашује ограничења брзине на неопремљеној прузи.
Чим се добије најава о преласку из једног нивоа у други, одређени подаци (углавном дозвола за кретање и подаци о опису стања колосека) ће бити примљени путем медујума за пренос који се користи на том новом нивоу, али се ти подаци неће користити док прелазак из једног нивоа у други не буде извршен.
Бализна група за најаву (LTA) и за команду за извршење преласка (LTO) се не могу уградити унутар истог одсека. Није одговарајуће поставити границу за прелазак са једног нивоа на други у зони успоравања воза.
Прелазак са подручја Нивоа 0 (Неопремљено) на подручје Нивоа 2 мора бити у складу са SUBSET 026 - 5.10.3.2.

5/2.5.6.2 Прелазак са подручја Нивоа 2 на подручје Нивоа 0 (Неопремљено)

Да би воз могао да уђе у наредно подручје, претходно подручје мора да поседује

информације макар о првој деоници/одсеку наредног подручја. Ове информације се могу проследити возу или а) као дозвола за кретање и информација о опису стања колосека у оквиру наредног подручја, или б) као циљна брзина на локацији границе, односно као граница дозвољеног кретања (LOA).
Када воз пређе границу преласка из једног нивоа у други сигурносним минимумом задњег краја (*min safe rear end*), односно, када цео воз напусти подучје нивоа 2, локомотивска опрема водеће локомотиве шаље извештај о положају RBC-у. По пријему овог извештаја о изласку, RBC може да наложи возу да прекине комуникацију (водећа и не-водећа локомотива).
По уласку у UN режим, све дозволе за кретање и подаци о опису стања колосека се бришу.
Прелазак са подручја Нивоа 2 на подручје Нивоа 0 (Неопремљено) мора бити у складу са SUBSET 026 - 5.10.3.6.

5/2.5.6.3 Прелазак из једног нивоа у други на овој прузи

Нови Сад – Нови Сад ранжирна

Границе за прелаз са нивоа Нивоа 0 (Неопремљено) на подручје Нивоа 2 су: Једна бализна група (RE BG) се поставља испред улазног сигнала Fu96, која ERTMS/ETCS опреми на возу шаље команду да се конектује на RBC. Две најавне бализне групе (LTA BG) се уграђују испред скретнице бр. 1 да најаве ERTMS/ETCS опреми на возу прелазак између нивоа, а две бализне групе за извршење прелаза (LTO BG) се уграђују испред просторних сигнала F21, F11 да пошаљу команду ERTMS/ETCS опреми на возу да изврши прелазак између нивоа.
Ако воз путује до луке Нови Сад, једна бализна група REC(RE Cancel) BG се поставља иза скретнице бр. 5, како би се прекинула успостављена веза са RBCом.
Граница за прелазак са Нивоа 2 на Ниво 0 (Неопремљено) је локација еуробализе RE. (Напомена: Узимајући у обзир да се саобраћај између станица Нови Сад и Нови Сад ранжирна одвија у режиму међустаничног растојања, као и да станица Нови Сад ранжирна није опремљена уређајем који могао да RBC-у достави податке о постављеним путевима вожње, ETCS-L2 EMU воз треба да се заустави испред улазног сигнала станице Нови Сад (Fu92, Fu 94) или на колосеку станице Петроварадин, да изврши мануелно пребацивање на ETCS-L0 и продужи до ранжирне станице Нови Сад.)
Шема постављања ових бализних група приказана је на цртежу Ц08.

Сајлово – Нови Сад

За воз који се креће из Сајлова до Новог Сада, а затим наставља ка Суботици: С обзиром на то да ће се воз зауставити на колосеку станице Нови Сад, прелазак у режим управљања FS ETCS-L2 се може остварити у станици применом процедура "Start of Mission" и TAF ("Track Ahead Free"). За воз који се креће из Сајлова до Новог Сада, а затим наставља ка Београду: Ако се воз који долази из Сајлова зауставља у станици Нови Сад, прелазак у режим управљања FS ETCS-L2 се може остварити у станици применом процедура "Start of Mission" и TAF ("Track Ahead Free"). Ако се воз који долази из Сајлова не зауставља у станици Нови Сад, прелаз у FS ETCS-L2 би требало да буде остварен на међустаничном растојању Нови Сад - Петроварадин. Две бализне групе (RE BG) се постављају испред улазних сигнала Gu95 и Gu97, које ERTMS/ETCS опреми на возу шаљу команду да се конектује на RBC. Четири најавне бализне групе (LTA BG) се уграђују испред излазних сигнала Fo1, Fo2, Fo5, Fo6 да најаве ERTMS/ETCS опреми на возу прелазак између нивоа, а две бализне групе за извршење прелаза (LTO BG) се уграђују испред просторних сигнала F21, F11 да пошаљу команду ERTMS/ETCS опреми на возу да изврши прелазак између нивоа. Граница за прелазак са Нивоа 2 на Ниво 0 (Неопремљено) је локација еуробализе RE иза улазних сигнала станице Нови Сад Gu95 и Gu97.

Шема постављања ових бализних група приказана је на цртежу Ц08.

Сајлово – Руменка

За воз који се креће из Сајлова до Руменке, а затим наставља ка Новом Саду: С обзиром на то да ће се воз зауставити на колосеку станице Руменка, прелазак у режим управљања FS ETCS-L2 се може остварити у станици применом процедура "Start of Mission" и TAF ("Track Ahead Free"). За воз који се креће из Сајлова до Руменке, а затим наставља ка Суботици: Ако се воз који долази из Сајлова зауставља у станици Руменка, прелазак у режим управљања FS ETCS-L2 се може остварити у станици применом процедура "Start of Mission" и TAF ("Track Ahead Free"). Ако се воз који долази из Сајлова не зауставља у станици Руменка, прелаз у FS ETCS-L2 би требало да буде остварен на међустаничном растојању Руменка - Кисач. Две бализне групе (RE BG) се постављају испред улазних сигнала Cu92 и Cu94, које ERTMS/ETCS опреми на возу шаљу команду да се конектује на RBC. Две најавне бализне група (LTA BG) се уграђују испред излазних сигнала Но1, Но4 да најаве ERTMS/ETCS опреми на возу прелазак између нивоа, а две бализне групе за извршење прелаза (LTO BG) се уграђују испред просторних сигнала Н12, Н22 да пошаљу команду ERTMS/ETCS опреми на возу да изврши прелазак између нивоа. Граница за прелазак са Нивоа 2 на Ниво 0 (Неопремљено) је локација еуробализе RE иза улазних сигнала станице Руменка Cu92, Cu94.
Шема постављања ових бализних група приказана је на цртежу Ц08.

Врбас Нова – Врбас

За воз који се креће из Врбаса до станице Врбас нова, а затим наставља ка Суботици: С обзиром на то да ће се воз зауставити на колосеку станице Врбас нова, прелазак у режим управљања FS ETCS-L2 се може остварити у станици применом процедура "Start of Mission" и TAF ("Track Ahead Free"). За воз који се креће из Врбаса до станице Врбас нова, а затим наставља ка Новом Саду: Ако се воз који долази из Врбаса зауставља у станици Врбас нова, прелазак у режим управљања FS ETCS-L2 се може остварити у станици применом процедура "Start of Mission" и TAF ("Track Ahead Free"). Ако се воз који долази из Врбаса зауставља у станици Врбас нова, прелаз у FS ETCS-L2 би требало да буде остварен на међустаничном растојању Врбас нова - Змајево. Две бализне групе (RE BG) се постављају испред улазних сигнала Au91 и Au93, које ERTMS/ETCS опреми на возу шаљу команду да се конектује на RBC. Четири најавне бализне групе (LTA BG) се уграђују испред излазних сигнала Ко1, Ко2, Ко5, Ко6 да најаве ERTMS/ETCS опреми на возу прелазак између нивоа, а две бализне групе за извршење прелаза (LTO BG) се уграђују испред просторних сигнала К71, К81 да пошаљу команду ERTMS/ETCS опреми на возу да изврши прелазак између нивоа. Граница за прелазак са Нивоа 2 на Ниво 0 (Неопремљено) је локација еуробализе RE иза улазних сигнала станице Врбас Нова Au91 и Au93.
Шема постављања ових бализних група приказана је на цртежу Ц08.

Баја / Сомбор - Суботица

За воз који се креће из Баје/Сомбора до станице Суботица, а затим наставља ка Новом Саду: Ако се воз који долази из Баје/Сомбора зауставља у станици Суботица, прелазак у режим управљања FS ETCS-L2 се може остварити у станици применом процедура "Start of Mission" и TAF ("Track Ahead Free"). Ако се воз који долази из Баје/Сомбора не зауставља у станици Суботица, прелаз у FS ETCS-L2 би требало да буде остварен на међустаничном растојању Суботица - Наумовићево. Две бализне групе (RE BG) се постављају испред улазних сигнала Xu91 и Wu91, које ERTMS/ETCS опреми на возу шаљу команду да се конектује на RBC. Четири најавне бализне групе (LTA BG) се уграђују

испред излазних сигнала Ro4, Ro5, Ro6, Ro7 да најаве ERTMS/ETCS опреми на возу прелазак између нивоа, а две бализне групе за извршење прелаза (LTO BG) се уграђују испред просторних сигнала P51, да пошаљу команду ERTMS/ETCS опреми на возу да изврши прелазак између нивоа. Граница за прелазак са Нивоа 2 на Ниво 0 (Неопремљено) је локација еуробализе RE иза улазних сигнала станице Суботица Xu91 и Wu91.
(Напомена: Узимајући у обзир да се саобраћај између станица Баја/Сомбор и Суботице одвија у режиму међустаничног растојања, као и да станице Баја и Сомбор нису опремљене уређајима који би могли да RBC-у доставе податке о постављеним путевима вожње, ETCS-L2 EMU воз треба да се заустави на колосеку станице Суботица, да изврши мануелно пребацивање на ETCS-L0 и продужи до станице Баја/Сомбор.)
Шема постављања ових бализних група приказана је на цртежу Ц08.

Хоргош / Сента /Александрово - Суботица

За воз који се креће из Хоргоша/Сенте/Александрова до станице Суботица, а затим наставља ка Новом Саду: С обзиром на то да ће се воз зауставити на колосеку станице Суботица, прелазак у режим управљања FS ETCS-L2 се може остварити у станици применом процедура "Start of Mission" и TAF ("Track Ahead Free").
Граница за прелазак са Нивоа 2 на Ниво 0 (Неопремљено) је локација еуробализе RE иза улазних сигнала станице Суботица Au91, Pu94 и Pu96.
(Напомена: Узимајући у обзир да се саобраћај између станица Хоргош/Сента/Александрово и Суботице одвија у режиму међустаничног растојања, као и да станице Хоргош и Сента нису опремљене уређајима који би могли да RBC-у доставе податке о постављеним путевима вожње, ETCS-L2 EMU воз треба да се заустави на колосеку станице Суботица, да изврши мануелно пребацивање на ETCS-L0 и продужи до станице Хоргош/Сента/Александрово.)
Шема постављања ових бализних група приказана је на цртежу Ц08.

5/2.5.6.4 Сигналне табле за означавање преласка на други ниво

Сигналне табле за означавање преласка на други ниво се уграђује на најближем стубу контактне мреже испред границе ETCS-L0/ETCS-L2, са десне стране пруге.
(Напомена: У српском сигналном правилнику не постоје одредбе везане за сигналне табле за ETCS. По мишљењу пројектанта, увођење ових сигналних табли мора бити координисано са Дирекцијом за железнице и Инфраструктуром железница Србије.)

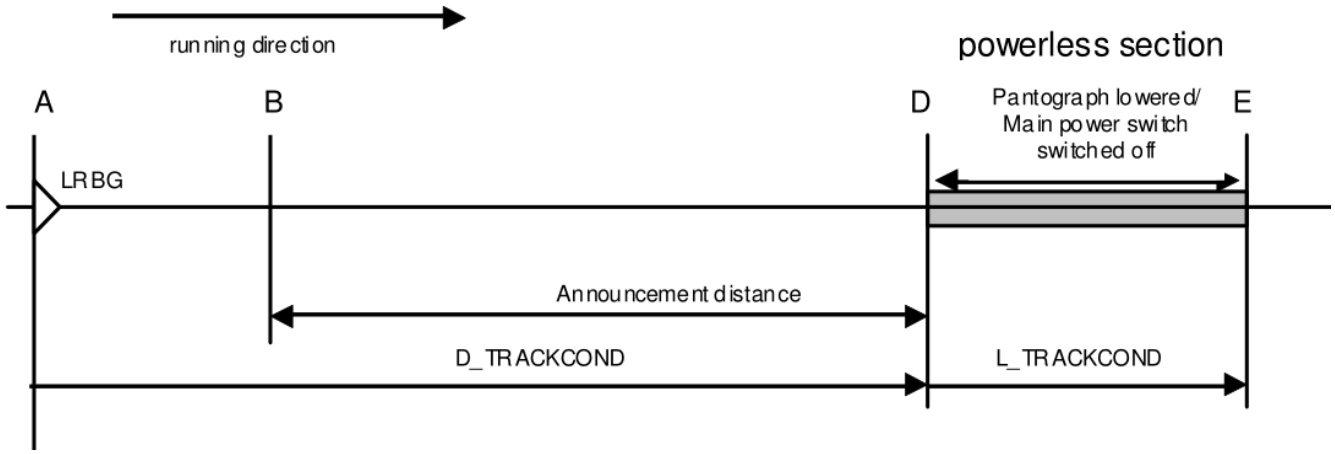
5/2.5.7 ПРЕЛАЗАК ПРЕКО ДЕОНИЦЕ БЕЗ НАПАЈАЊА

Воз може да прође преко деонице без напајања спуштањем пантографа или искључивањем главног напојног прекидача. Ова процедура се бави најавом и индикацијом машиновођи деонице без напајања, на којој је потребно спустити пантограф или искључити главни напојни прекидач.

Информација о деоници без напајања треба да буде прослеђена локомотивској опреми у дозволи за кретање.

Минимално растојање (последњи пренос) између најаве стања колосека „Деоница без напајања“ на којој је потребно спустити пантограф, и почетне локације овог стања колосека, мора бити једнако путу пређеном за 17s при брзини на прузи (пројектовани статички профил брзине - SSP) на подручју прилаза (B-D на слици доле).
Минимално растојање (последњи пренос) између најаве стања колосека „Деоница без напајања“ на којој је потребно искључити главни напојни прекидач, и почетне локације овог стања колосека, мора бити једнако путу пређеном за 11s при брзини на прузи (пројектовани статички профил брзине - SSP) на подручју прилаза (B-D на слици доле).
Да ли ће се спуштање пантографа или искључивање главног напојног прекидача вршити

аутоматски или ручно, зависи од апликације.



A: Последња релевантна бализна група (LRBG) која представља локацију референтне тачке за дата растојања

B: локација последње најаве

D: почетна локација стања колосека „Деоница без напајања“ на којој је потребно спустити пантограф или искључити главни напојни прекидач

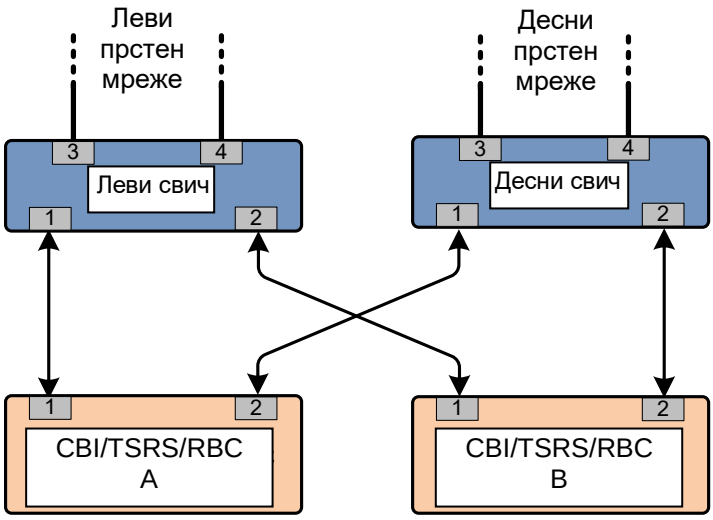
E: крајња локација стања колосека „Деоница без напајања“ на којој је потребно спустити пантограф или искључити главни напојни прекидач

5/2.5.8. КОНФИГУРИСАЊЕ СИГУРНОСНЕ СИГНАЛНЕ МРЕЖЕ ЗА ПРЕНОС ПОДАТАКА

5/2.5.8.1. Функционални захтеви

(1) Сигналним уређајима који приступају виталној сигналној мрежи путем интерфејса са бакарним кабловима припадају CBI, TSRS, RBC. Бакарни каблови којима се повезују опрема и свич морају бити стандардни оклопљени парични Етернет каблови категорије 6. Дужина кабла не сме прећи 50 метара.

Сваки уређај A и B је опремљен интерфејсом за Етернет (интерфејс 1 и интерфејс 2). Интерфејс 1 приступа левом прстену мреже, интерфејс 2 приступа десном прстену мреже. Повезивање је приказано на слици:



(2) Витална сигнална мрежа мора да осигура поуздан пренос сигурносних информација између станичне опреме, RBC и TSRS.

(3) Кашњење преноса информација једног мрежног чвора (свич или репетитор) не сме бити веће од 50 микросекунди. Време самоопоравка комуникације података у једној

мрежи (подмрежи) није веће од 50 милисекунди. Време опоравка података између мрежних података није веће од 500 милисекунди.

(4) Потребно је успоставити систем управљања мрежом за виталну сигналну мрежу да би се постигао надзор стања конекција мрежне опреме, оперативног стања и параметара перформанси опреме, снимање, јављање аларма, одржавање опреме и друге функције.

(5) Поуздан пренос сигурносних информација између станица и централних сигналних уређаја (као што су TSRS и RBC) мора бити обезбеђен преко сигурносне сигналне мреже за пренос података, што значи да ће поуздан пренос сигурносних информација између следећих уређаја бити ообезбеђен:

- TSRS и RBC
- TSRS и TSRS
- RBC и ECCУ (CBI)
- RBC и RBC
- ECCУ (CBI) и ECCУ (CBI)

5/2.5.8.2. Захтеви умрежавања

(1) Витална сигнална мрежа ће усвојити редундантну Етернет мрежу индустријских Етернет свичева. Прстен мреже треба да буде физички изолован а свичеви треба да буду повезани посебним мономодним оптичким влакном.

(2) Оптичка влакна коришћена за повезивање станичних свичева у кружним петљама у истом мрежном прстену треба да користе различите путање.

(3) Дужина оптичког влакна за повезивање између суседних свичева није већа од 70km а треба употребити комуникацијски репетитор када је комуникацијско растојање веће од 70km.

(4) Витална сигнална мрежа се састоји од два кабла на физички раздвојеним путањама. На свакој од физичких путања усваја се 6 оптичких влакана. Од тих влакана, у оба кабла су по 2 у резерви за виталну сигналну мрежу.

(5) У сладу са различитим типовима комуникацијских сервиса, читава мрежа треба да буде издељена у различите виртуелне локалне мреже (VLAN):

- Радни VLAN: само за комуникацију сигурносних података између опреме система за сигнализацију;
- VLAN мрежног управљања: само за комуникацију података за управљање мрежом, не треба да изађе ван надлежности EMS.

(6) Напојни уређај сигналних уређаја треба да обезбеди два независна извора напајања за свичеве. Напајање треба да задовољи захтеве свичева.

5/2.5.8.3.Управљање мрежом

- Потребно је успоставити EMS (Network/Element Management System) ради управљања виталном сигналном мрежом. EMS означава систем за управљање мрежом који управља елементом виталне сигналне мреже. Елемент мреже се може схватити као мрежа на једној прузи у поређењу са читавом мрежом на нивоу државе или управљача инфраструктуре.
- Имплементација система за управљање мрежом не сме да утиче на сигурност и рад постојеће виталне сигналне мреже и не сме да уништи оригинални систем.
- Систем за управљање мрежом треба да потпомогне да проширивање и

унапређење нових мрежних елемената протекне без проблема.

- Систем за управљање мрежом треба да обезбеди графички интерфејс.
- Капацитет EMS опреме пруге не би требало да буде мање од 150 свичева.
- Фајервол или гејткипер и остала опрема за изоловање је потребно да се користи за EMS опрему која приступа виталној сигналној мрежи.
- EMS треба да има могућност даљинске надградње софтвера, конфигурацијска апдејтовања, надзор над саобраћајем крајњих уређаја, извештавање о дешавањима, јављање аларма и друге функције.

Блок шема витални (сигурносне) сигналне мреже за пренос података је приказана на цртежу бр. 5, а елементи система за управљање и одржавање ове мреже су приказани на цртежу бр. 6.

EMS је обухваћен пројектом Београд-Стара Пазова.

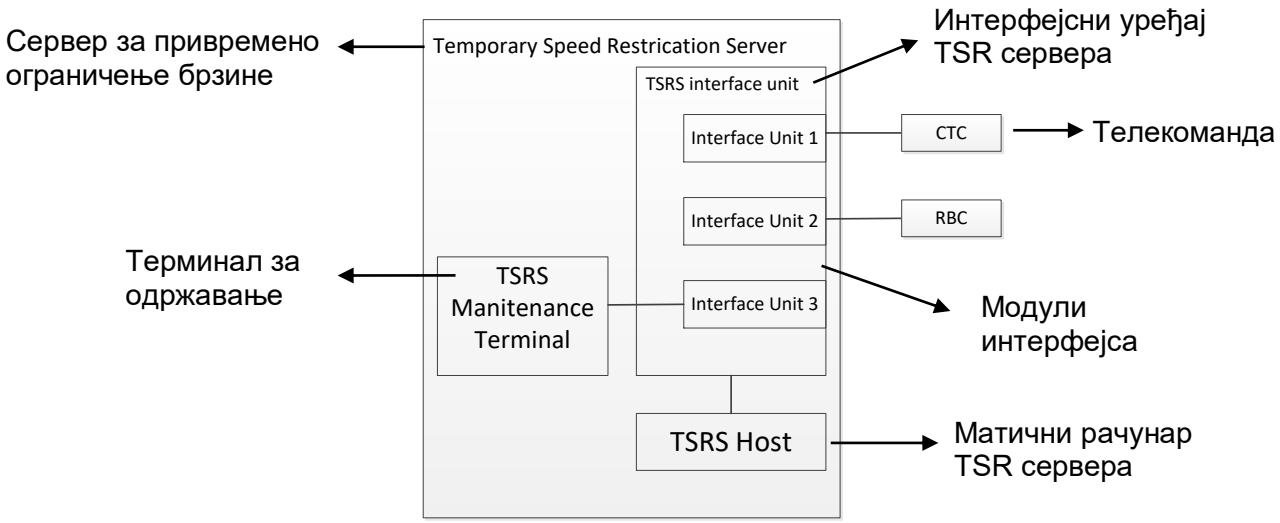
5/2.5.9. ПРОЈЕКАТ ПРИВРЕМЕНОГ ОГРАНИЧЕЊА БРЗИНЕ

Функцију привременог ограничења брзине заједнички извршавају локомотивска ETCS опрема, систем телекоманде RBC и тако даље.

Привремено ограничење брзине ће се спроводити у складу са SUBSET 026 - 3.11.5.

5/2.5.9.1 Састав опреме Сервера за привремено ограничење брзине (TSRS)

Сервер за привремено ограничење брзине (TSRS) састоји се од матичног рачунара, терминалног уређаја за одржавање и интерфејсног уређаја. Матични рачунар TSRS врши основне логичке функције, укључујући функцију шифровања и дешифровања порука, а интегритет сигурности треба да испуњава захтеве SIL4. Уређај за одржавање TSRS врши функцију одржавања евиденције TSRS-а, а интегритет сигурности је SIL0. Сруктурна блок шема је дата на цртежу доле:



5/2.5.9.2 Функционални захтеви TSRS-а

- TSRS треба да има функцију аутоматског самотестирања при укључивању и функцију покретања на сигурној страни;
- TSRS треба да има функције управљања складиштењем, верификацијом, брисањем, поделом, успостављањем и отказивањем команди привременог ограничења брзине;

- TSRS треба да има свеобухватне функцију у погледу дијагностике и одржавања;
- TSRS треба да има функцију одржавања синхронизованости сата са системом телекоманде саобраћаја;

5/2.5.9.3 Функционисање TSR

Управљачка команда за привремено ограничење брзине се уноси путем командне конзоле диспечера телекоманде у ТК центру и шаље до RBC-а. RBC у складу са примљеном командом шаље телеграм привременог ограничења брзине на локомотивску опрему путем GSM-R мреже. На основу статичких података о прузи, параметара воза, привременог ограничења брзине и дозволе за кретање, локомотивска ETCS опрема израчунава најрестриктивнију криву надгледања брзине у циљу контролисања кретања воза у складу са захтевима ограничења брзине.

Привремено ограничење брзине важи једино за возове опремљене ETCS опремом.

Вредност брзине за привремено ограничење брзине се може прилагодити у складу са радним условима. Привремено ограничење брзине се може успоставити на било ком растојању на прузи.

TSRS опрема се конфигурише у складу са диспечерском конзолом. Будући да се овом деоницом пруге управља диспечерском конзолом за Београд - Нови Сад, један сервер за привремено ограничење брзине (TSRS) је предвиђен пројектом деонице Београд-Стара Пазова и неће се убројати у трошак у овом пројекту. Софтвер TSRS-а треба да буде измењен због приступања овој деоници пруге.

Понашање сервера привременог ограничења брзине при покретању и рестартовању: TSRS локално чува све задате команде за привремено ограничење брзине тако да у току иницијализације при рестартовању може све да их поново учита. Након поновног покретања TSRS-а, ако је комуникација између TSRS-а и RBC-а и суседног TSRS-а нормална, потребно је од одговарајућег RBC-а и суседног TSRS-а придобити статус наредбе за привремено ограничење брзине, и статус наредбе за ограничење брзине треба бити преиспитан и пријављен СТС-у; Након што се TSRS поново покрене, TSRS ће прозвати СТС да затражи налог за потврду почетног подешавања ограничења брзине.

Понашање RBC-а при покретању и рестартовању: Подаци о привременим ограничењима брзине се бришу и чека се иницијализацијска команда од TSRS.

5/2.5.10. ЛОКОМОТИВСКА ETCS ОПРЕМА

На основу података из RBC и бализа, као и параметара воза, локомотивска опрема ETCS нивоа 2 израчунава континуалну криву за контролу брзине за растојање до циља у реалном времену и има функцију аутоматске заштите воза у складу са том кривом. Основне функције опреме на возу су: самотестирање, бежична комуникација, мерење брзине, провера позиције воза, израчунавање најрестриктивније криве брзине, израчунавање динамичке криве, надзор брзине, корекција грешке позиционирања услед проклизавања при котрљању, самозаштита од погоршавања рада, комуникација машиновође и воза, чување дијагностике, пролазак преко неутралне секције, обрада података добијених са еуро бализе, прелазак између различитих ETCS нивоа, итд.

Опрема на возу за ETCS ниво 2 се састоји од главног рачунара и периферала. Главни рачунар садржи: главну управљачку јединицу, јединицу за мерење брзине и растојања, јединицу за бежичну комуникацију (MT), јединицу за пријем телеграма са еуро бализа (BTM), јединицу за снимање правноснажних података (црна кутија), улазно/излазну јединицу (јединицу за интерфејс ка возу). Периферали укључују пулт кабинске сигнализације (DMI), радар и сензоре брзине, антену за пријем са еуро бализа и GSM-R антену.

Други спољашњи интерфејси који се повезују са ETCS опремом на возу укључују: интерфејс воза, интерфејс за напајање и интерфејс уређаја за динамички надзор.То је приказано на цртежу 6.

Опрема на возу ће имати два модалитета кочења - аутоматско кочење (уређаји имају приоритет управљања) и кочење машиновође (приоритет има деловање човека).

Ново набављане електромоторне гарнитуре за ову пругу ће на себи имати инсталирану опрему за ETCS ниво 2. Цена те опреме (укључујући опрему за пријем података са еуро бализа) и њене инсталације ће бити урачуната у цену набавке електромоторних гарнитура.

Следећа табела приказује могуће оперативне режиме локомотива опремљених ETCS опремом. С обзиром да ИЖС у овом тренутку нема развијена оперативна правила која би можда искључила потребу за неки од режима, ETCS систем на овој прузи треба да буде у стању да подржи све наведене режиме рада.

Железнички превозници и управитељи инфраструктуре морају усвајањем одговарајућих поступака осигурати испуњавање свих захева који се односе на правила и поступке као и документацију. Успостављање тих поступака важан је део система управљања безбедношћу (SMS) железничких превозника и управитеља инфраструктуре према захтевима из Директиве (ЕУ) 2016/798. Сам систем управљања безбедношћу оцењује релевантно национално тело надлежно за сигурност (NSA) Дирекција за железнице пре издавања сертификата о безбедности као и Агенција Европске уније за железнице (ERA).

1	IS ISOLATION MODE РАЗДВАЈАЊЕ	When the ERTMS/ETCS on-board equipment is disconnected from the vehicle braking system. Isolation is indicated to the driver	Када се ЕРТМС/ЕТЦС опрема на возилу одвоји од кочионог система возила. Раздвајање се приказује машиновођи
2	NP NO POWER MODE БЕЗ НАПАЈАЊА	ERTMS/ETCS on-board equipment mode in which the on-board equipment is not powered and the emergency brake is commanded	Режим рада ЕРТМС/ЕТЦС опреме на возилу у којем опрема на возилу није под напоном и активирана је кочница за случај опасности
3	SF SYSTEM FAILURE MODE ОТКАЗ СИСТЕМА	ERTMS/ETCS on-board equipment mode entered when a fatal failure which could affect safety is found	Режим рада ЕРТМС/ЕТЦС опреме на возилу унет је када се открије отказ система који може утицати на сигурност.
4	SL SLEEPING MODE УСПАВАН	ERTMS/ETCS on-board equipment mode that is used for the on-board equipment in slave engines controlled by a leading engine	Режим рада ЕРТМС/ЕТЦС опреме на возилу који се користи за опрему на помоћним возилима управљаним од стране водећег возила
5	SB STANDBY MODE У ПРИПРАВНОСТИ	ERTMS/ETCS on-board equipment mode that is a default mode when the on-board equipment is powered up or that is entered when shunting or non-leading mode is left or when the active cab is closed	Режим рада ЕРТМС/ЕТЦС опреме на возилу који се подразумева када је опрема на возили под напоном или се овај режим уноси када се напушта режим „маневрисање“ или режим „није водећа“ или када је активна кабина затворена.

6	SH SHUNTING MODE МАНЕВРИСАЊЕ	ERTMS/ETCS on-board equipment operating mode which allows the train to move in shunting, without available train data	Режим рада ЕРТМС/ЕТЦС опреме на возилу који омогућава возу да врши маневрисање, без да располаже подацима о возу.
7	FS FULL SUPERVISION MODE ПОТПУНИ НАДЗОР	ERTMS/ETCS on-board equipment mode giving full protection against overspeed and overrun	Режим рада ЕРТМС/ЕТЦС опреме на возилу који пружа потпуну заштиту од прекорачења брзине и прекорачење циља
8	UN UNFITTED MODE НЕОПРЕМЉЕНО (НЕУГРАЂЕНО)	ERTMS/ETCS on-board equipment mode allowing a fitted train to run in an unfitted area	Режим рада ЕРТМС / ЕТЦС опреме на возилу који омогућава возу са уграђеном ЕРТМС/ЕТЦС опремом да ради у подручју неопремљеном са пружном ЕРТМС/ЕТЦС опремом
9	SR STAFF RESPONSIBLE MODE ОДГОВОРНОСТ ОСОБЉА	ERTMS/ETCS on-board equipment mode that allows a driver to take full responsibility for the movement of a train in an equipped area. The ERTMS/ETCS on-board equipment will impose a speed limit in this mode	Режим рада ЕРТМС/ЕТЦС опреме на возилу који омогућава возачу да преузме пуну одговорност за кретање воза у подручју опремљеном ЕТЦС-ом. Опрема ЕРТМС / ЕТЦС на возилу ће наметнути ограничење брзине у овом режиму
10	OS ON SIGHT MODE НА ВИДЉИВОСТ	ERTMS/ETCS on-board equipment mode that gives the driver partial responsibility for the safe control of his train. In this mode the train possesses a movement authority but the track ahead might be occupied by another train	Режим рада ЕРТМС/ЕТЦС опреме на возилу који машиновођи даје делимичну одговорност за сигурно управљање возом. У овом режиму воз поседује дозволу за кретање, али колосек испред њега може да буде заузет од другог воза.
11	TR TRIP MODE ПРЕЛЕТАЊЕ	ERTMS/ETCS on-board equipment mode (e.g. entered when passing an EOA), resulting in an application of the emergency brake that can only be revoked at standstill and with additional precautions	Режим рада ЕРТМС/ЕТЦС опреме на возилу (на пример, унет због проласка преко ЕОА-/циља дозвољеног кретања/), што изазива примену кочнице за случај опасности која се може опозвати само у мировању и уз додатне мере предострожности
12	PT POST TRIP MODE ПОСЛЕ ПРЕЛЕТА	ERTMS/ETCS on-board equipment mode that is entered after a train trip when the train has been brought to a stand and the driver has	Режим рада ЕРТМС/ЕТЦС опреме на возилу који се уноси након прелета воза када је воз заустављен и машиновођа потврдио

		acknowledged the situation	ситуацију
13	NL NON-LEADING MODE НИЈЕ ВОДЕЋА	ERTMS/ETCS on-board equipment mode when it is connected to an active cab which is not in the leading engine of the train	Режим рада ЕРТМС/ЕТЦС опреме на возилу када је повезан са активном кабином која није водећа локомотива у возу
14	SN NATIONAL SYSTEM MODE НАЦИОНАЛНИ СИСТЕМ	ERTMS/ETCS on-board equipment mode in which the supervision of the train is ensured by a National System	Режим рада ЕРТМС/ЕТЦС опреме на возилу у којем се надзор над возом обезбеђује путем националног система
15	RV REVERSING MODE ВОЖЊА УНАЗАД LIMITED SUPERVISION MODE ОГРАНИЧЕНИ НАДЗОР PASSIVE SHUNTING ПАСИВНО МАНЕВРИСАЊЕ	ERTMS/ETCS on-board equipment mode that allows the driver to change the direction of movement of the train whilst controlling the train from the same cab.	Режим рада ЕРТМС/ЕТЦС опреме на возилу који омогућава машиновођи да промени правац кретања воза док управља возом из исте кабине.

5/2.11. ДРУГИ ПРОБЛЕМИ И ПРЕДЛОЗИ

5/2.5.11.1 Локација RBC-а

Препоручује се да се сва три RBC-а за целу пругу Београд – Суботица уграде у исту рачунарску просторију, као и да се обезбеди заједнички напојни уређај за напајање сва три RBC-а која обухвата командно-контролни напојни панел, претвараче и батерију (UPS). Ово ће олакшати управљање и одржавање RBC-а и централизованог напајања.

5/2.5.11.2. ETCS табле са ознакама (ETCS marker boards)

У сигналном правилнику српских железница није прописано ништа у вези ETCS табли са ознакама. Препоручује се да се у корисничким захтевима за ETCS (URS) дефинишу типови, правила уградње и оперативна правила везана за ETCS табле са ознакама.

5/2.5.11.3. Интерфејс система контроле кретања возова између Србије и Мађарске

Обзиром да тренутно није могуће утврдити начин преноса информација између станица Суботица и Келебија, прелазак са RBC-а на RBC на државној граници привремено није могуће дефинисати. Постоје два могућа решења:

Решење 1: Додавање бројача осовина, бализне групе,узајамне покривености GSM-R-ом и имплементација преузимања између RBC-ова на отвореној прузи, тј. Државној граници између Србије и Мађарске.

Треба узети у обзир да је за ову варијанту GSM-R систем обе земље потребан на овом међустаничном растојању. Такође, на мађарско-српском пограничном подручју, потребно је покрити отворену пругу са бројачем осовина, како би RBC добио информације потребне за преузимање. И мађарској и српској страни потребан је најмање један бројач осовина на граници земље, као и бализна група намењена за извршење преласка. Тада ће

прекогранични воз ове одсеке у режиму ETCS-L2, а преузимање RBC ће бити извршено на државној граници.

Сигурносне сигналне мреже за пренос података двеју земаља морају бити повезане. Сигурносна сигнална мрежа за пренос података преноси информације о RBC и CBI између две земље.

Треба избегавати да места преузимања RBC-ова буду на местима прелазака између GSM-R базних станице. Србија и Мађарска морају да усвоје јединствени план примопредаје RBC-RBC. Тим планом ће се дефинисати тачна локација примопредаје, подаци који би требало да се размене између RBC-ова и сигурносне сигналне мреже за пренос података и дефинисати сигурносна сигнална мрежа као канал размене ових података.

Решење 2: Задржава се постојећи режим одвијања саобраћаја, преузимања између RBC-ова нису потребна.

Уколико се сигурносни подаци сигналних система преносе само преко кабла имплементација преузимања између RBC-ова није могућа на међустаничном растојању. Након граничне станице, возач ETCS-L2 воза мануелно затвара линк између локомотивске L2 опреме и RBC-а и продужава до граничне станице друге земље. Након уласка у суседну станицу, возач ETCS-L2 воза се мануелно пребацује у L2 мод. Сигурносне сигналне мреже за пренос података двеју земаља су независне. RBC-ови не покривају међустанично растојање.

За возове који прелазе са Нивоа ETCS-L2 на Ниво ETCS-L0: Потребно је да се сви возови зауставе на колосеку станице Суботица и да изврше мануелно пребацивање на ETCS-L0, пре настављања пута.

Ако се одлучи да међустанично растојање буде у систему ETCS-L2, неопходно је да се на њему оствари примопредаја RBC-RBC, што значи да је потребно уградити бројач осовина, Еуро-бализу и спољни контролни орман на отвореној прузи, као и интерфејс са RBC/CBI/CTC на мађарској страни.

Препорука пројектанта је да се користи Решење бр.1, док се Решење бр.2 може користити током трајања радова, као привремено.

5/2.5.11.4. Трошкови транзиционог пројекта RBC

С обзиром да је постављено више комплета RBC-ова дуж целе железничке пруге, деоница Степановићево - Суботица припада RBC-у за деоницу Нови Сад - Суботица, док деоница Нови Сад – Кисач припада RBC-у за деоницу Стара Пазова - Нови Сад. Да би се постигла примопредаја, наменске бализне групе су дефинисане међустаничном растојању Кисач - Степановићево.
С обзиром на то да процес изградње деоница Стара Пазове – Нови Сад и Нови Сад - Суботица није синхронизован, овај пројекат треба да узме у обзир трошкове отклањања грешака на деоници Стара Пазова - Нови Сад, обзиром да се један део станица на деоници НС-СУ контролише из RBC-а за деоницу СП-НС.

5/2.5.11.5. ЦЕНТАР УПРАВЉАЊА КЉУЧЕВИМА (KMC)

Један комплет KMC опреме, у складу са SUBSETом-038 и SUBSETом-114, усвојен је за овај пројекат и у будућности може бити коришћен за друге линије, што није у делокругу овог пројекта. Опрема Центра за управљање кључевима је део пројекта који је тренутно у фази израде и биће смештена у станици Београд Центар.

Опрема центра за управљање кључевима састоји се од сервера за управљање кључевима, машина за шифровање и терминала за управљање кључевима.

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

_____

Драгиша Поповић, дипл.ел.инж.

5/2.6.НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

5/2.6.1. РЕКАПИТУЛАЦИЈА ПРЕДМЕРА И ПРЕДРАЧУНА

Јединична цена:

Јединичне цене генерално покривају комплетне радове описане у појединачним ставкама, све потребне материјале, опрему/механизацију као и извођење радова и укључују следеће:

- Трошкове радне снаге, залихе и опрему извођача радова;
- Трошкове смештаја и хране за раднике, трошкове превоза од места смештаја до градилишта и обрнуто, путне трошкове за одлазак и повратак радника;
- Трошкове транспорта залиха и опреме извођача радова до градилишта;
- Трошкове евентуалног закупа машина, опреме и возила,
- Трошкове истовара, претовара, складиштења и одлагања у магацин, унутрашњи транспорт до места уградње материјала, опреме и машина извођача радова;
- Порезе, царине и таксе неопходне за извођење уговорених радова, у складу са одредбама Уговора;
- Трошкове осигурања: радова, радника (укључујући здравствено), механизације, као и трећих лица, према одредбама Уговора;
- Трошкове потрошње електричне енергије, воде, гаса, грејања, телефона, факса током извођења радова;
- Трошкове одлагања материјала на градској депонији;
- Трошкове прибављања свих дозвола потребних за извођење радова који су предмет Уговора;
- Трошкове уградње и одржавања свих привремених објеката и постројења (складишта, радионица, барака за смештај радника, канцеларија и за Извођача и за Наручиоца, итд.) који су неопходни за несметано извођење радова који су предмет Уговора;
- Трошкове уградње и одржавања свих привремених инсталација инсталираних на градилишту, а неопходних за извођење радова;
- Трошкове пуштања у рад;
- Трошкове припремних радова који се односе на потребне грађевинске активности неопходне за благовремено и квалитетно извођење радова;
- Трошкове мобилизационих и демобилизационих радова који се односе на активирање/деактивирање свих ресурса неопходних за квалитетан почетак и завршетак радова;
- Трошкове геодетског снимања постојећих надземних и подземних кабловских линија на које се наишло током извођења радова, са цртањем
- Трошкове свих неопходних испитивања које ће Извођач обавити како би се верификовала исправност испоручене опреме и изведених радова (укључујући израду листа испитивања за поједине елементе и цео систем), као и трошкове које је Извођач имао током рада надзорног тела и комисија за технички преглед а који су покривени трошковима уградње појединих елемената (чак и ако то није изричито наведено у тексту саме ставке).
- Јединична цена такође укључује све остале директне и индиректне трошкове комплетног извођења, завршетка, одржавања током изградње и пуштања у рад и током пробног рада.

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН ОПРЕМЕ И РАДОВА

ЗА ОПРЕМАЊЕ ПРУГЕ СИСТЕМОМ ETCS-L2

Бр.	Опис	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
5/2.01.00	**НАБАВКА УНУТРАШЊИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2**				
5/2.01.01	Радио блок центар (RBC) укључујући све потребне сервере, интерфејс јединице и терминале за одржавање	кпл.	1	364.490.760,00	364.490.760,00
5/2.01.02	Сервер система за увођење привременог смањења брзине возова (2 пута 2 од 2 или 2 од 3) са терминалом за одржавање	кпл.	1	97.208.040,00	97.208.040,00
5/2.01.03	Напојни уређај (укључујући UPS и батерију)	кпл.	1	672.000,00	672.000,00
5/2.01.04	Уређаји који формирају чвор мреже виталних података који омогућавају RBC да комуницира са CBI, RBC, итд. путем мреже.(Уколико је RBC постављен одвојено од осталих RBC, ова ставка је неопходна)	кпл.	1	3.505.200,00	3.505.200,00
5/2.01.05	Измена мреже виталних података EMS, која се односи на централну опрему која је набављена за деоницу Стара Пазова - Нови Сад section, за приступ ове деонице пруге централној опреми	кпл.	1	1.869.600,00	1.869.600,00
5/2.01.06	Измена RBC, која се предузима за деоницу Стара Пазова - Нови Сад , за приступ станица Нови Сад, Сајлово, Руменка, Кисач и повезаност са овим RBC-ом	кпл.	4	6.979.200,00	27.916.800,00
5/2.01.07	Измена TSRS, која се односи на централну опрему која је набављена за деоницу Стара Пазова - Нови Сад, за приступ ове деонице пруге централној опреми	кпл.	1	4.188.000,00	4.188.000,00
5/2.01.08	Измена виталне мреже за интерфејс са Мађарском（ измена укључује хардвер, софтвер и осталу опрему и каблове）	кпл.	1	10.588.000,00	10.588.000,00

5/2.01.09	Измена RBC-а за интерфејс са Мађарском（измена укључује хардвер, софтвер и осталу опрему и каблове）	кпл.	1	30.108.000,00	30.108.000,00
5/2.01.10	Измена TSRS-а за интерфејс са Мађарском（измена укључује хардвер, софтвер и осталу опрему и каблове）	кпл.	1	21.088.000,00	21.088.000,00
УКУПНО НАБАВКА УНУТРАШЊИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2:					**561.634.400,00**

5/2.02.00	**УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ УНУТРАШЊИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2**				
5/2.02.01	Уградња и тестирање уређаја виталне сигналне мреже	кпл.	1	15360	15.360,00
5/2.02.02	Инсталација Радио блок центра (RBC)	кпл.	1	67.920,00	67.920,00
5/2.02.03	Инсталација Сервера система за увођење привременог смањења брзине возова (2 пута 2 од 2 или 2 од 3) са терминалом за одржавање	кпл.	1	67.920,00	67.920,00
5/2.02.04	Testing and debugging of the RBC, including the interface s with TSRS ,CTC and so on	кпл.	1	69.600,00	69.600,00
5/2.02.05	Тестирање и отклањање грешака RBC, укључујући интерфејс са TSRS ,CTC и тако даље	кпл.	1	69.600,00	69.600,00
5/2.02.06	Уградња напојног уређаја	кпл.	1	14.400,00	14.400,00
5/2.02.07	Припрема еуробализа за ETCS (по km)	km	108,1	405.000,00	43.780.500,00
5/2.02.08	Подешавање пројектованих параметара у ETCS систему са параметрима на изведеном колосеку (по km)	km	108,1	202.560,00	21.896.736,00
УКУПНО УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ УНУТРАШЊИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2:					**65.982.036,00**

ETCS-L2 СПОЉНИ ПРУЖНИ УРЕЂАЈИ

5/2.03.00	**НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ НОВИ САД ПУТНИЧКА**				
5/2.03.01	Фиксна еуробализа са прибором за монтажу	кпл.	61	349.080,00	21.293.880,00

5/2.03.02	Уградња фиксне еуробализе	кпл.	61	18.000,00	1.098.000,00
5/2.03.03	Витални мрежни уређај за пренос података (укључујући и каблове) Најважнији део индустријски свич. Двослојни свич, комуникациони интерфејс: 100/1000Base FX портови, TX снага на излазу: 5dBm~-5dBm, RX осетљивост већа од -22dBm, и не мање од 2 конфигурисана оптичка порта; перформансе свича: свичинг мод сачувај и проследи, капацитет свича ≥2Gbit/s, перформанса прослеђивања ≥ 1.488Mpps. MTBF≥10^5h Трослојни свич, комуникациони интерфејс: 100/1000Base FX порт, TX снага на излазу: 5dBm~-5dBm, RX осетљивост већа од -22dBm, не мање од 4 конфигурисана оптичка порта; перформансе свича: свичинг мод сачувај и проследи, капацитет свича ≥2.4Gbit /s, перформанса прослеђивања ≥1.79Mpps. MTBF≥10^5h	кпл.	1	3.505.200,00	3.505.200,00
5/2.03.04	Витални мрежни репетитор података	кпл.	0	1.168.800,00	0,00
5/2.03.05	Уградња и тестирање уређаја виталне мреже за пренос података	кпл.	1	15.360,00	15.360,00
5/2.03.06	Штитник за еуробализу	кпл.	61	20.280,00	1.237.080,00
5/2.03.07	Маркер табла промене нивоа	кпл.	5	30.000,00	150.000,00
5/2.03.08	Уградња маркер табле	кпл.	5	13.200,00	66.000,00
5/2.03.09	Испитивање система ETCS	кпл.	1	600.000,00	600.000,00
	УКУПНО НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ НОВИ САД ПУТНИЧКА:				**27.965.520,00**

5/2.04.00	**НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ НОВИ САД ПУТНИЧКА - РУМЕНКА**				
5/2.04.01	Фиксна еуробализа са прибором за монтажу	кпл.	16	346.800,00	5.548.800,00
5/2.04.02	Уградња фиксне еуробализе	кпл.	16	18.000,00	288.000,00
5/2.04.03	Штитник за еуробализу	кпл.	16	20.280,00	324.480,00
5/2.04.04	Испитивање система ETCS	кпл.	1	180.000,00	180.000,00
	УКУПНО НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ НОВИ САД ПУТНИЧКА - РУМЕНКА:				**6.341.280,00**

5/2.05.00	**НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ САЈЛОВО**				
5/2.05.01	Фиксна еуробализа са прибором за монтажу	кпл.	0	349.080,00	0,00
5/2.05.02	Уградња фиксне еуробализе	кпл.	0	18.000,00	0,00
5/2.05.03	Витални мрежни уређај за пренос података (укључујући и каблове) Најважнији део индустријски свич. Двослојни свич, комуникациони интерфејс: 100/1000Base FX портови, TX снага на излазу: 5dBm~-5dBm, RX осетљивост већа од -22dBm, и не мање од 2 конфигурисана оптичка порта; перформансе свича: свичинг мод сачувај и проследи, капацитет свича ≥2Gbit/s, перформанса прослеђивања ≥ 1.488Mpps. MTBF≥10^5h Трослојни свич, комуникациони интерфејс: 100/1000Base FX порт, TX снага на излазу: 5dBm~-5dBm, RX осетљивост већа од -22dBm, не мање од 4 конфигурисана оптичка порта; перформансе свича: свичинг мод сачувај и проследи, капацитет свича ≥2.4Gbit /s, перформанса прослеђивања ≥1.79Mpps. MTBF≥10^5h	кпл.	1	3.505.200,00	3.505.200,00
5/2.05.04	Витални мрежни репетитор података	кпл.	0	1.168.800,00	0,00
5/2.05.05	Уградња и тестирање уређаја виталне мреже за пренос података	кпл.	1	15.360,00	15.360,00
5/2.05.06	Штитник за еуробализу	кпл.	0	20.280,00	0,00
5/2.05.07	Маркер табла промене нивоа	кпл.	0	30.000,00	0,00
5/2.05.08	Уградња маркер табле	кпл.	0	13.200,00	0,00
5/2.05.09	Испитивање система ETCS	кпл.	1	600.000,00	600.000,00
	УКУПНО НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ САЈЛОВО:				**4.120.560,00**

5/2.06.00	**НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ РУМЕНКА**				
5/2.06.01	Фиксна еуробализа са прибором за монтажу	кпл.	38	349.080,00	13.265.040,00
5/2.06.02	Уградња фиксне еуробализе	кпл.	38	18.000,00	684.000,00

5/2.06.03	Витални мрежни уређај за пренос података (укључујући и каблове) Најважнији део индустријски свич. Двослојни свич, комуникациони интерфејс: 100/1000Base FX портови, TX снага на излазу: 5dBm~-5dBm, RX осетљивост већа од -22dBm, и не мање од 2 конфигурисана оптичка порта; перформансе свича: свичинг мод сачувај и проследи, капацитет свича ≥2Gbit/s, перформанса прослеђивања ≥ 1.488Mpps. MTBF≥10^5h Трослојни свич, комуникациони интерфејс: 100/1000Base FX порт, TX снага на излазу: 5dBm~-5dBm, RX осетљивост већа од -22dBm, не мање од 4 конфигурисана оптичка порта; перформансе свича: свичинг мод сачувај и проследи, капацитет свича ≥2.4Gbit /s, перформанса прослеђивања ≥1.79Mpps. MTBF≥10^5h	кпл.	1	3.505.200,00	3.505.200,00
5/2.06.04	Витални мрежни репетитор података	кпл.	1	1.168.800,00	1.168.800,00
5/2.06.05	Уградња и тестирање уређаја виталне мреже за пренос података	кпл.	1	15.360,00	15.360,00
5/2.06.06	Штитник за еуробализу	кпл.	38	20.280,00	770.640,00
5/2.06.07	Маркер табла промене нивоа	кпл.	2	30.000,00	60.000,00
5/2.06.08	Уградња маркер табле	кпл.	2	13.200,00	26.400,00
5/2.06.09	Испитивање система ETCS	кпл.	1	600.000,00	600.000,00
УКУПНО НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ РУМЕНКА:					**20.095.440,00**

5/2.07.00	**НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ РУМЕНКА - КИСАЧ**				
5/2.07.01	Фиксна еуробализа са прибором за монтажу	кпл.	16	346.800,00	5.548.800,00
5/2.07.02	Уградња фиксне еуробализе	кпл.	16	18.000,00	288.000,00
5/2.07.03	Штитник за еуробализу	кпл.	16	20.280,00	324.480,00
5/2.07.04	Испитивање система ETCS	кпл.	1	180.000,00	180.000,00

5/2.07.05	Маркер табла промене нивоа	кпл.	2	30.000,00	60.000,00
5/2.07.06	Уградња маркер табле	кпл.	2	13.200,00	26.400,00
	УКУПНО НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ РУМЕНКА - КИСАЧ:				**6.427.680,00**

5/2.8.00	**НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ КИСАЧ**				
5/2.8.01	Фиксна еуробализа са прибором за монтажу	кпл.	32	349.080,00	11.170.560,00
5/2.8.02	Уградња фиксне еуробализе	кпл.	32	18.000,00	576.000,00
5/2.8.03	Витални мрежни уређај за пренос података (укључујући и каблове) Најважнији део индустријски свич. Двослојни свич, комуникациони интерфејс: 100/1000Base FX портови, TX снага на излазу: 5dBm~-5dBm, RX осетљивост већа од -22dBm, и не мање од 2 конфигурисана оптичка порта; перформансе свича: свичинг мод сачувај и проследи, капацитет свича ≥2Gbit/s, перформанса прослеђивања ≥ 1.488Mpps. MTBF≥10^5h Трослојни свич, комуникациони интерфејс: 100/1000Base FX порт, TX снага на излазу: 5dBm~-5dBm, RX осетљивост већа од -22dBm, не мање од 4 конфигурисана оптичка порта; перформансе свича: свичинг мод сачувај и проследи, капацитет свича ≥2.4Gbit /s, перформанса прослеђивања ≥1.79Mpps. MTBF≥10^5h	кпл.	1	3.505.200,00	3.505.200,00
5/2.8.04	Витални мрежни репетитор података	кпл.	1	1.168.800,00	1.168.800,00
5/2.8.05	Уградња и тестирање уређаја виталне мреже за пренос података	кпл.	1	15.360,00	15.360,00
5/2.8.06	Штитник за еуробализу	кпл.	32	20.280,00	648.960,00
5/2.8.07	Маркер табла промене нивоа	кпл.	0	30.000,00	0,00
5/2.8.08	Уградња маркер табле	кпл.	0	13.200,00	0,00
5/2.8.09	Испитивање система ETCS	кпл.	1	600.000,00	600.000,00
	УКУПНО НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ КИСАЧ:				**17.684.880,00**

5/2.9.00	**НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ КИСАЧ - СТЕПАНОВИЋЕВО**				
5/2.9.01	Фиксна еуробализа са прибором за монтажу	кпл.	20	346.800,00	6.936.000,00
5/2.9.02	Уградња фиксне еуробализе	кпл.	20	18.000,00	360.000,00
5/2.9.03	Штитник за еуробализу	кпл.	20	20.280,00	405.600,00
5/2.9.04	Испитивање система ETCS	кпл.	1	180.000,00	180.000,00
	УКУПНО НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ КИСАЧ - СТЕПАНОВИЋЕВО:				**7.881.600,00**

5/2.10.00	**НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ СТЕПАНОВИЋЕВО**				
5/2.10.01	Фиксна еуробализа са прибором за монтажу	кпл.	28	349.080,00	9.774.240,00
5/2.10.02	Уградња фиксне еуробализе	кпл.	28	18.000,00	504.000,00
5/2.10.03	Витални мрежни уређај за пренос података (укључујући и каблове) Најважнији део индустријски свич. Двослојни свич, комуникациони интерфејс: 100/1000Base FX портови, TX снага на излазу: 5dBm~-5dBm, RX осетљивост већа од -22dBm, и не мање од 2 конфигурисана оптичка порта; перформансе свича: свичинг мод сачувај и проследи, капацитет свича ≥2Gbit/s, перформанса прослеђивања ≥ 1.488Mpps. MTBF≥10^5h Трослојни свич, комуникациони интерфејс: 100/1000Base FX порт, TX снага на излазу: 5dBm~-5dBm, RX осетљивост већа од -22dBm, не мање од 4 конфигурисана оптичка порта; перформансе свича: свичинг мод сачувај и проследи, капацитет свича ≥2.4Gbit /s, перформанса прослеђивања ≥1.79Mpps. MTBF≥10^5h	кпл.	1	3.505.200,00	3.505.200,00
5/2.10.04	Витални мрежни репетитор података	кпл.	0	1.168.800,00	0,00
5/2.10.05	Уградња и тестирање уређаја виталне мреже за пренос података	кпл.	1	15.360,00	15.360,00

5/2.10.06	Штитник за еуробализу	кпл.	28	20.280,00	567.840,00
5/2.10.07	Маркер табла промене нивоа	кпл.	0	30.000,00	0,00
5/2.10.08	Уградња маркер табле	кпл.	0	13.200,00	0,00
5/2.10.09	Испитивање система ETCS	кпл.	1	600.000,00	600.000,00
	УКУПНО НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ СТЕПАНОВИЋЕВО:				**14.966.640,00**

5/2.11.00	**НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ СТЕПАНОВИЋЕВО - ЗМАЈЕВО**				
5/2.11.01	Фиксна еуробализа са прибором за монтажу	кпл.	8	346.800,00	2.774.400,00
5/2.11.02	Уградња фиксне еуробализе	кпл.	8	18.000,00	144.000,00
5/2.11.03	Штитник за еуробализу	кпл.	8	20.280,00	162.240,00
5/2.11.04	Испитивање система ETCS	кпл.	1	180.000,00	180.000,00
	НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ СТЕПАНОВИЋЕВО - ЗМАЈЕВО				**3.260.640,00**

5/2.12.00	**НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ ЗМАЈЕВО**				
5/2.12.01	Фиксна еуробализа са прибором за монтажу	кпл.	34	349.080,00	11.868.720,00
5/2.12.02	Уградња фиксне еуробализе	кпл.	34	18.000,00	612.000,00

5/2.12.03	Витални мрежни уређај за пренос података (укључујући и каблове) Најважнији део индустријски свич. Двослојни свич, комуникациони интерфејс: 100/1000Base FX портови, TX снага на излазу: 5dBm~-5dBm, RX осетљивост већа од -22dBm, и не мање од 2 конфигурисана оптичка порта; перформансе свича: свичинг мод сачувај и проследи, капацитет свича ≥2Gbit/s, перформанса прослеђивања ≥ 1.488Mpps. MTBF≥10^5h Трослојни свич, комуникациони интерфејс: 100/1000Base FX порт, TX снага на излазу: 5dBm~-5dBm, RX осетљивост већа од -22dBm, не мање од 4 конфигурисана оптичка порта; перформансе свича: свичинг мод сачувај и проследи, капацитет свича ≥2.4Gbit /s, перформанса прослеђивања ≥1.79Mpps. MTBF≥10^5h	кпл.	1	3.505.200,00	3.505.200,00
5/2.12.04	Витални мрежни репетитор података	кпл.	0	1.168.800,00	0,00
5/2.12.05	Уградња и тестирање уређаја виталне мреже за пренос података	кпл.	1	15.360,00	15.360,00
5/2.12.06	Штитник за еуробализу	кпл.	34	20.280,00	689.520,00
5/2.12.07	Маркер табла промене нивоа	кпл.	0	30.000,00	0,00
5/2.12.08	Уградња маркер табле	кпл.	0	13.200,00	0,00
5/2.12.09	Испитивање система ETCS	кпл.	1	600.000,00	600.000,00
	УГРАДЊА НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ ЗМАЈЕВО				**17.290.800,00**

5/2.13.00	**НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ ЗМАЈЕВО - ВРБАС НОВА**				
5/2.13.01	Фиксна еуробализа са прибором за монтажу	кпл.	32	346.800,00	11.097.600,00
5/2.13.02	Уградња фиксне еуробализе	кпл.	32	18.000,00	576.000,00
5/2.13.03	Штитник за еуробализу	кпл.	32	20.280,00	648.960,00
5/2.13.04	Испитивање система ETCS	кпл.	1	180.000,00	180.000,00
5/2.13.05	Маркер табла промене нивоа	кпл.	2	30.000,00	60.000,00

5/2.13.06	Уградња маркер табле	кпл.	2	13.200,00	26.400,00
УКУПНО НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ ЗМАЈЕВО - ВРБАС НОВА:					**12.588.960,00**

5/2.14.00	**НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ ВРБАС НОВА**				
5/2.14.01	Фиксна еуробализа са прибором за монтажу	кпл.	44	349.080,00	15.359.520,00
5/2.14.02	Уградња фиксне еуробализе	кпл.	44	18.000,00	792.000,00
5/2.14.03	Витални мрежни уређај за пренос података (укључујући и каблове) Најважнији део индустријски свич. Двослојни свич, комуникациони интерфејс: 100/1000Base FX портови, TX снага на излазу: 5dBm~-5dBm, RX осетљивост већа од -22dBm, и не мање од 2 конфигурисана оптичка порта; перформансе свича: свичинг мод сачувај и проследи, капацитет свича ≥2Gbit/s, перформанса прослеђивања ≥ 1.488Mpps. MTBF≥10^5h Трослојни свич, комуникациони интерфејс: 100/1000Base FX порт, TX снага на излазу: 5dBm~-5dBm, RX осетљивост већа од -22dBm, не мање од 4 конфигурисана оптичка порта; перформансе свича: свичинг мод сачувај и проследи, капацитет свича ≥2.4Gbit /s, перформанса прослеђивања ≥1.79Mpps. MTBF≥10^5h	кпл.	1	3.505.200,00	3.505.200,00
5/2.14.04	Витални мрежни репетитор података	кпл.	0	1.168.800,00	0,00
5/2.14.05	Уградња и тестирање уређаја виталне мреже за пренос података	кпл.	1	15.360,00	15.360,00
5/2.14.06	Штитник за еуробализу	кпл.	44	20.280,00	892.320,00
5/2.14.07	Маркер табла промене нивоа	кпл.	2	30.000,00	60.000,00
5/2.14.08	Уградња маркер табле	кпл.	2	13.200,00	26.400,00
5/2.14.09	Испитивање система ETCS	кпл.	1	600.000,00	600.000,00
УГРАДЊА НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ ВРБАС НОВА:					**21.250.800,00**

5/2.15.00	**НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ ВРБАС НОВА -ЛОВЋЕНАЦ - МАЛИ ИЂОШ**				
5/2.15.01	Фиксна еуробализа са прибором за монтажу	кпл.	58	346.800,00	20.114.400,00
5/2.15.02	Уградња фиксне еуробализе	кпл.	58	18.000,00	1.044.000,00
5/2.15.03	Штитник за еуробализу	кпл.	58	20.280,00	1.176.240,00
5/2.15.04	Испитивање система ETCS	кпл.	1	180.000,00	180.000,00
	УКУПНО НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ ВРБАС НОВА -ЛОВЋЕНАЦ - МАЛИ ИЂОШ:				**22.514.640,00**

5/2.16.00	**НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ ЛОВЋЕНАЦ - МАЛИ ИЂОШ**				
5/2.16.01	Фиксна еуробализа са прибором за монтажу	кпл.	32	349.080,00	11.170.560,00
5/2.16.02	Уградња фиксне еуробализе	кпл.	32	18.000,00	576.000,00
5/2.16.03	Витални мрежни уређај за пренос података (укључујући и каблове) Најважнији део индустријски свич. Двослојни свич, комуникациони интерфејс: 100/1000Base FX портови, TX снага на излазу: 5dBm~-5dBm, RX осетљивост већа од -22dBm, и не мање од 2 конфигурисана оптичка порта; перформансе свича: свичинг мод сачувај и проследи, капацитет свича ≥2Gbit/s, перформанса прослеђивања ≥ 1.488Mpps. MTBF≥10^5h Трослојни свич, комуникациони интерфејс: 100/1000Base FX порт, TX снага на излазу: 5dBm~-5dBm, RX осетљивост већа од -22dBm, не мање од 4 конфигурисана оптичка порта; перформансе свича: свичинг мод сачувај и проследи, капацитет свича ≥2.4Gbit /s, перформанса прослеђивања ≥1.79Mpps. MTBF≥10^5h	кпл.	1	3.505.200,00	3.505.200,00
5/2.16.04	Витални мрежни репетитор података	кпл.	1	1.168.800,00	1.168.800,00
5/2.16.05	Уградња и тестирање уређаја виталне мреже за пренос података	кпл.	1	15.360,00	15.360,00
5/2.16.06	Штитник за еуробализу	кпл.	32	20.280,00	648.960,00
5/2.16.07	Маркер табла промене нивоа	кпл.	0	30.000,00	0,00

5/2.16.08	Уградња маркер табле	кпл.	0	13.200,00	0,00
5/2.16.09	Испитивање система ETCS	кпл.	1	600.000,00	600.000,00
	УКУПНО НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ ЛОВЋЕНАЦ - МАЛИ ИЂОШ:				**17.684.880,00**

5/2.17.00	**НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ ЛОВЋЕНАЦ - МАЛИ ИЂОШ - БАЧКА ТОПОЛА**				
5/2.17.01	Фиксна еуробализа са прибором за монтажу	кпл.	48	346.800,00	16.646.400,00
5/2.17.02	Уградња фиксне еуробализе	кпл.	48	18.000,00	864.000,00
5/2.17.03	Штитник за еуробализу	кпл.	48	20.280,00	973.440,00
5/2.17.04	Испитивање система ETCS	кпл.	1	180.000,00	180.000,00
	УКУПНО НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ ЛОВЋЕНАЦ - МАЛИ ИЂОШ - БАЧКА ТОПОЛА:				**18.663.840,00**

5/2.18.00	**НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ БАЧКА ТОПОЛА**				
5/2.18.01	Фиксна еуробализа са прибором за монтажу	кпл.	38	349.080,00	13.265.040,00
5/2.18.02	Уградња фиксне еуробализе	кпл.	38	18.000,00	684.000,00
5/2.18.03	Витални мрежни уређај за пренос података (укључујући и каблове) Најважнији део индустријски свич. Двослојни свич, комуникациони интерфејс: 100/1000Base FX портови, TX снага на излазу: 5dBm~-5dBm, RX осетљивост већа од -22dBm, и не мање од 2 конфигурисана оптичка порта; перформансе свича: свичинг мод сачувај и проследи, капацитет свича ≥2Gbit/s, перформанса прослеђивања ≥ 1.488Mpps. MTBF≥10^5h Трослојни свич, комуникациони интерфејс: 100/1000Base FX порт, TX снага на излазу: 5dBm~-5dBm, RX осетљивост већа од -22dBm, не мање од 4 конфигурисана оптичка порта; перформансе свича: свичинг мод сачувај и проследи, капацитет свича ≥2.4Gbit /s, перформанса прослеђивања ≥1.79Mpps. MTBF≥10^5h	кпл.	1	3.505.200,00	3.505.200,00

5/2.18.04	Витални мрежни репетитор података	кпл.	1	1.168.800,00	1.168.800,00
5/2.18.05	Уградња и тестирање уређаја виталне мреже за пренос података	кпл.	1	15.360,00	15.360,00
5/2.18.06	Штитник за еуробализу	кпл.	38	20.280,00	770.640,00
5/2.18.07	Маркер табла промене нивоа	кпл.	0	30.000,00	0,00
5/2.18.08	Уградња маркер табле	кпл.	0	13.200,00	0,00
5/2.18.09	Испитивање система ETCS	кпл.	1	600.000,00	600.000,00
УКУПНО НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ БАЧКА ТОПОЛА:					**20.009.040,00**

5/2.19.00	**НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ БАЧКА ТОПОЛА - ЖЕДНИК**				
5/2.19.01	Фиксна еуробализа са прибором за монтажу	кпл.	48	346.800,00	16.646.400,00
5/2.19.02	Уградња фиксне еуробализе	кпл.	48	18.000,00	864.000,00
5/2.19.03	Штитник за еуробализу	кпл.	48	20.280,00	973.440,00
5/2.19.04	Испитивање система ETCS	кпл.	1	180.000,00	180.000,00
УКУПНО НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ БАЧКА ТОПОЛА - ЖЕДНИК:					**18.663.840,00**

5/2.20.00	**НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ ЖЕДНИК**				
5/2.20.01	Фиксна еуробализа са прибором за монтажу	кпл.	39	349.080,00	13.614.120,00
5/2.20.02	Уградња фиксне еуробализе	кпл.	39	18.000,00	702.000,00

5/2.20.03	Витални мрежни уређај за пренос података (укључујући и каблове) Најважнији део индустријски свич. Двослојни свич, комуникациони интерфејс: 100/1000Base FX портови, TX снага на излазу: 5dBm~-5dBm, RX осетљивост већа од -22dBm, и не мање од 2 конфигурисана оптичка порта; перформансе свича: свичинг мод сачувај и проследи, капацитет свича ≥2Gbit/s, перформанса прослеђивања ≥ 1.488Mpps. MTBF≥10^5h Трослојни свич, комуникациони интерфејс: 100/1000Base FX порт, TX снага на излазу: 5dBm~-5dBm, RX осетљивост већа од -22dBm, не мање од 4 конфигурисана оптичка порта; перформансе свича: свичинг мод сачувај и проследи, капацитет свича ≥2.4Gbit /s, перформанса прослеђивања ≥1.79Mpps. MTBF≥10^5h	кпл.	1	3.505.200,00	3.505.200,00
5/2.20.04	Витални мрежни репетитор података	кпл.	0	1.168.800,00	0,00
5/2.20.05	Уградња и тестирање уређаја виталне мреже за пренос података	кпл.	1	15.360,00	15.360,00
5/2.20.06	Штитник за еуробализу	кпл.	39	20.280,00	790.920,00
5/2.20.07	Маркер табла промене нивоа	кпл.	0	30.000,00	0,00
5/2.20.08	Уградња маркер табле	кпл.	0	13.200,00	0,00
5/2.20.09	Испитивање система ETCS	кпл.	1	600.000,00	600.000,00
УКУПНО НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ ЖЕДНИК:					**19.227.600,00**

5/2.21.00	**НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ ЖЕДНИК - НАУМОВИЋЕВО**				
5/2.21.01	Фиксна еуробализа са прибором за монтажу	кпл.	28	346.800,00	9.710.400,00
5/2.21.02	Уградња фиксне еуробализе	кпл.	28	18.000,00	504.000,00
5/2.21.03	Штитник за еуробализу	кпл.	28	20.280,00	567.840,00
5/2.21.04	Испитивање система ETCS	кпл.	1	180.000,00	180.000,00
УКУПНО НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ ЖЕДНИК - НАУМОВИЋЕВО:					**10.962.240,00**

5/2.22.00	**НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ НАУМОВИЋЕВО**				
5/2.22.01	Фиксна еуробализа са прибором за монтажу	кпл.	32	349.080,00	11.170.560,00
5/2.22.02	Уградња фиксне еуробализе	кпл.	32	18.000,00	576.000,00
5/2.22.03	Витални мрежни уређај за пренос података (укључујући и каблове) Најважнији део индустријски свич. Трослојни свич, комуникациони интерфејс: 100/1000Base FX портови, TX снага на излазу: 5dBm~-5dBm, RX осетљивост већа од -22dBm, и не мање од 2 конфигурисана оптичка порта; перформансе свича: свичинг мод сачувај и проследи, капацитет свича ≥2Gbit/s, перформанса прослеђивања ≥ 1.488Mpps. MTBF≥10^5h Трослојни свич, комуникациони интерфејс: 100/1000Base FX порт, TX снага на излазу: 5dBm~-5dBm, RX осетљивост већа од -22dBm, не мање од 4 конфигурисана оптичка порта; перформансе свича: свичинг мод сачувај и проследи, капацитет свича ≥2.4Gbit /s, перформанса прослеђивања ≥1.79Mpps. MTBF≥10^5h	кпл.	1	3.505.200,00	3.505.200,00
5/2.22.04	Витални мрежни репетитор података	кпл.	0	1.168.800,00	0,00
5/2.22.05	Уградња и тестирање уређаја виталне мреже за пренос података	кпл.	1	15.360,00	15.360,00
5/2.22.06	Штитник за еуробализу	кпл.	32	20.280,00	648.960,00
5/2.22.07	Маркер табла промене нивоа	кпл.	0	30.000,00	0,00
5/2.22.08	Уградња маркер табле	кпл.	0	13.200,00	0,00
5/2.22.09	Испитивање система ETCS	кпл.	1	600.000,00	600.000,00
	УКУПНО НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ НАУМОВИЋЕВО:				**16.516.080,00**

5/2.23.00	**НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ НАУМОВИЋЕВО - СУБОТИЦА**				
5/2.23.01	Фиксна еуробализа са прибором за монтажу	кпл.	26	346.800,00	9.016.800,00

5/2.23.02	Уградња фиксне еуробализе	кпл.	26	18.000,00	468.000,00
5/2.23.03	Штитник за еуробализу	кпл.	26	20.280,00	527.280,00
5/2.23.04	Испитивање система ETCS	кпл.	1	180.000,00	180.000,00
5/2.23.05	Маркер табла промене нивоа	кпл.	2	30.000,00	60.000,00
5/2.23.06	Уградња маркер табле	кпл.	2	13.200,00	26.400,00
	УКУПНО НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ НАУМОВИЋЕВО - СУБОТИЦА:				**10.278.480,00**

5/2.24.00	**НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ СУБОТИЦА**				
5/2.24.01	Фиксна еуробализа са прибором за монтажу	кпл.	125	349.080,00	43.635.000,00
5/2.24.02	Уградња фиксне еуробализе	кпл.	125	18.000,00	2.250.000,00
5/2.24.03	Витални мрежни уређај за пренос података (укључујући и каблове) Најважнији део индустријски свич. Трослојни свич, комуникациони интерфејс: 100/1000Base FX портови, TX снага на излазу: 5dBm~-5dBm, RX осетљивост већа од -22dBm, и не мање од 2 конфигурисана оптичка порта; перформансе свича: свичинг мод сачувај и проследи, капацитет свича ≥2Gbit/s, перформанса прослеђивања ≥ 1.488Mpps. MTBF≥10^5h Трослојни свич, комуникациони интерфејс: 100/1000Base FX порт, TX снага на излазу: 5dBm~-5dBm, RX осетљивост већа од -22dBm, не мање од 4 конфигурисана оптичка порта; перформансе свича: свичинг мод сачувај и проследи, капацитет свича ≥2.4Gbit /s, перформанса прослеђивања ≥1.79Mpps. MTBF≥10^5h	кпл.	1	3.505.200,00	3.505.200,00
5/2.24.04	Витални мрежни репетитор података	кпл.	0	1.168.800,00	0,00
5/2.24.05	Уградња и тестирање уређаја виталне мреже за пренос података	кпл.	1	15.360,00	15.360,00
5/2.24.06	Штитник за еуробализу	кпл.	125	20.280,00	2.535.000,00
5/2.24.07	Маркер табла промене нивоа	кпл.	0	30.000,00	0,00

5/2.24.08	Уградња маркер табле	кпл.	0	13.200,00	0,00
5/2.24.09	Испитивање система ETCS	кпл.	1	600.000,00	600.000,00
	УКУПНО НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ СУБОТИЦА				**52.540.560,00**

5/2.25.00	**НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА**				
5/2.25.01	Фиксна еуробализа са прибором за монтажу	кпл.	12	346.800,00	4.161.600,00
5/2.25.02	Уградња фиксне еуробализе	кпл.	12	18.000,00	216.000,00
5/2.25.03	Штитник за еуробализу	кпл.	12	20.280,00	243.360,00
5/2.25.04	Испитивање система ETCS	кпл.	1	180.000,00	180.000,00
5/2.25.05	Маркер табла промене нивоа	кпл.	0	30.000,00	0,00
5/2.25.06	Уградња маркер табле	кпл.	0	13.200,00	0,00
	TOTAL PROCUREMENT, INSTALLATION, AND TESTING OF ETCS-L2 LINE SIDE DEVICES IN THE SUBOTICA PASSENGER -BORDER INTERSTATION DISTANCE				**4.800.960,00**

5/2.26.00	**ОСТАЛИ ТРОШКОВИ**				
Трошкови свих потребних испитивања која извођач мора да обави у циљу провере исправности испоручене опреме и изведених радова (укључујући и израду испитних листа за појединачне елементе и целокупан систем), као и трошкови које извођач има приликом рада надзорног органа и комисија за технички преглед, сматрати да су обухваћени трошковима уградње појединачних елемената (чак и ако то није експлицитно наведено у тексту саме позиције)					
5/2.26.01	Израда техничке документације за уградњу, одржавање и експлоатацију.	кпл.	1,00	3.693.600,00	3.693.600,00
	УКУПНО ОСТАЛИ ТРОШКОВИ:				**3.693.600,00**

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

5/2.01.00	**НАБАВКА УНУТРАШЊИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2**	**561.634.400,00**
5/2.02.00	**УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ УНУТРАШЊИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2**	**65.982.036,00**
5/2.03.00	**НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ НОВИ САД ПУТНИЧКА**	**27.965.520,00**
5/2.04.00	**НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ НОВИ САД ПУТНИЧКА - РУМЕНКА**	**6.341.280,00**
5/2.05.00	**НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ САЈЛОВО**	**4.120.560,00**

5/2.06.00	НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ РУМЕНКА	20.095.440,00
5/2.07.00	НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ РУМЕНКА - КИСАЧ	6.427.680,00
5/2.8.00	НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ КИСАЧ	17.684.880,00
5/2.9.00	НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ КИСАЧ - СТЕПАНОВИЋЕВО	7.881.600,00
5/2.10.00	НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ СТЕПАНОВИЋЕВО	14.966.640,00
5/2.11.00	НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ СТЕПАНОВИЋЕВО - ЗМАЈЕВО	3.260.640,00
5/2.12.00	НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ ЗМАЈЕВО	17.290.800,00
5/2.13.00	НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ ЗМАЈЕВО - ВРБАС НОВА	12.588.960,00
5/2.14.00	НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ ВРБАС НОВА	21.250.800,00
5/2.15.00	НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ ВРБАС НОВА - ЛОВЋЕНАЦ - МАЛИ ИЂОШ	22.514.640,00
5/2.16.00	НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ ЛОВЋЕНАЦ - МАЛИ ИЂОШ	17.684.880,00
5/2.17.00	НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ ЛОВЋЕНАЦ - МАЛИ ИЂОШ - БАЧКА ТОПОЛА	18.663.840,00
5/2.18.00	НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ БАЧКА ТОПОЛА	20.009.040,00
5/2.19.00	НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ БАЧКА ТОПОЛА - ЖЕДНИК	18.663.840,00
5/2.20.00	НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ ЖЕДНИК	19.227.600,00
5/2.21.00	НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ ЖЕДНИК - НАУМОВИЋЕВО	10.962.240,00
5/2.22.00	НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ НАУМОВИЋЕВО	16.516.080,00
5/2.23.00	НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ НАУМОВИЋЕВО - СУБОТИЦА	10.278.480,00
5/2.24.00	НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 У СТАНИЦИ СУБОТИЦА	52.540.560,00
5/2.25.00	НАБАВКА, УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ СПОЉНИХ ПРУЖНИХ УРЕЂАЈА СИСТЕМА ETCS-L2 НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА	4.800.960,00
5/2.26.00	ОСТАЛИ ТРОШКОВИ	3.693.600,00

УКУПНО (дин):	**1.003.046.996,00**
УКУПНО СА ПДВ (20%):	**1.203.656.396,00**

УКУПНО (€):	**8.358.724,97**
УКУПНО СА ПДВ (€):	**10.030.469,97**

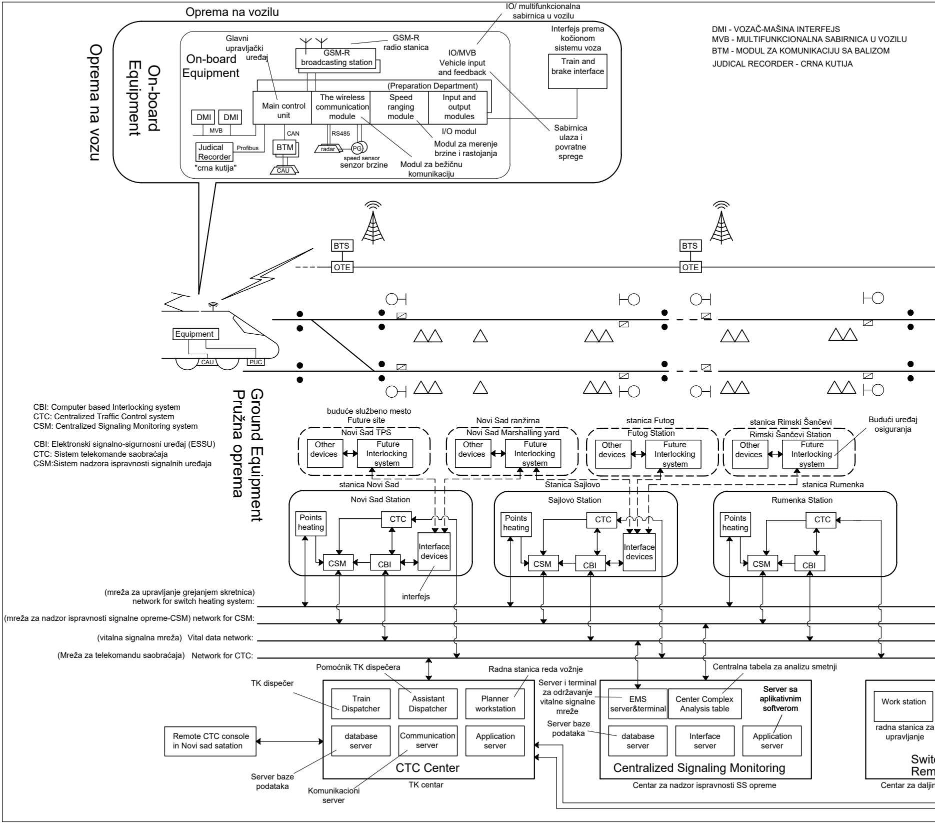
(Паритет 1€= 120 Дин.)

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

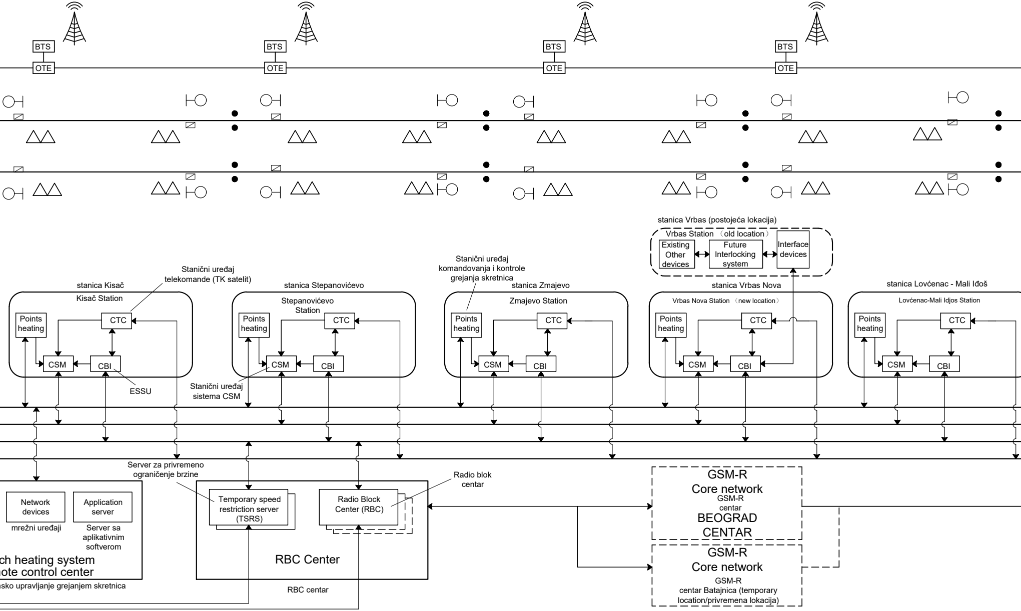
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

5/2.7.ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

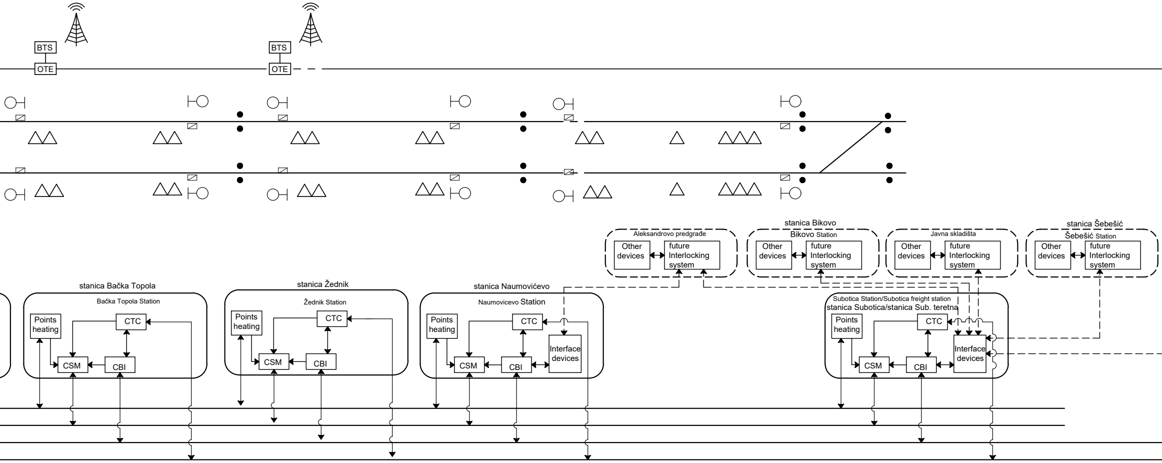
2020-001-ЕЛЕ-5/2-01	Блок шема структуре целокупног сигналног система
2020-001-ЕЛЕ-5/2-02	Уопштена блок шема система ETCS ниво 2
2020-001-ЕЛЕ-5/2-03	Шема преласка из области једног „RBC“ у област другог „RBC“
2020-001-ЕЛЕ-5/2-04	Блок шема преласка из области једног нивоа ETCS -а у област другог нивоа ETCS-а
2020-001-ЕЛЕ-5/2-05	Блок шема умрежавања опреме у виталној сигналној „data“ мрежи
2020-001-ЕЛЕ-5/2-06	Блок шема система за одржавање виталне сигналне „data“ мреже
2020-001-ЕЛЕ-5/2-07	Блок шема опреме за управљање возом ETCS ниво 2 - на возилу
2020-001-ЕЛЕ-5/2-08	Шематски план ETCS подручја са местима уградње еуробализе

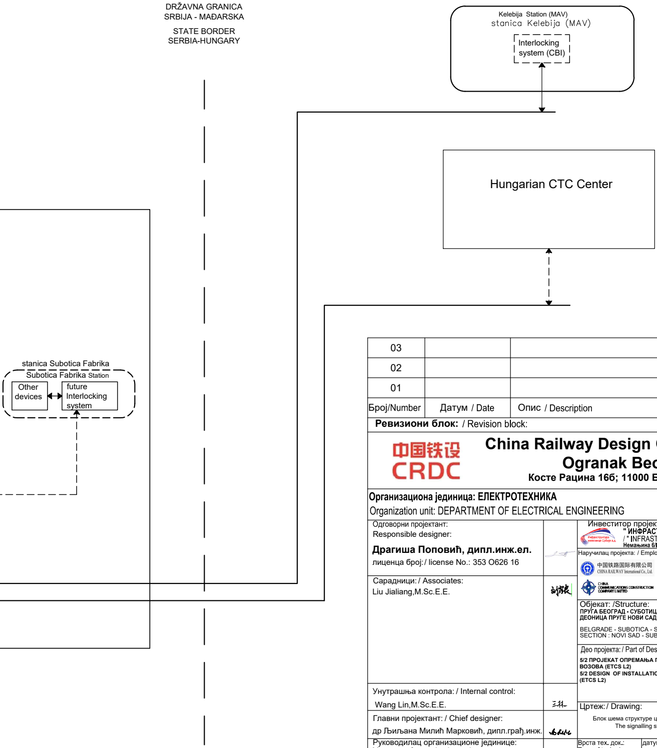

Oprema na vozilu
IO/ multifunkcionalna sabirnica u vozilu
Oprema na vozu
On-board Equipment
On-board Equipment
Glavni upravljački uređaj
GSM-R broadcasting station
GSM-R radio stanica
IO/MVB Vehicle input and feedback
Interfejs prema kočionom sistemu voza
Train and brake interface
(Preparation Department)
Main control unit
The wireless communication module
Speed ranging module
Input and output modules
DMI
DMI
MVB
CAN
RS485
Judical Recorder
Profibus
BTM
radar
PG
CAU
"crna kutija"
speed sensor
senzor brzine
Modul za bežičnu komunikaciju
I/O modul
Modul za merenje brzine i rastojanja
Sabirnica ulaza i povratne sprege
DMI - VOZAČ-MAŠINA INTERFEJS
MVB - MULTIFUNKCIONALNA SABIRNICA U VOZILU
BTM - MODUL ZA KOMUNIKACIJU SA BALIZOM
JUDICAL RECORDER - CRNA KUTIJA
BTS
OTE
BTS
OTE
Equipment
CAU
PUC
Ground Equipment
Pružna oprema
CBI: Computer based Interlocking system
CTC: Centralized Traffic Control system
CSM: Centralized Signaling Monitoring system
CBI: Elektronski signalno-sigurnosni uređaj (ESSU)
CTC: Sistem telekomande saobraćaja
CSM:Sistem nadzora ispravnosti signalnih uređaja
buduće službeno mesto
Future site
Novi Sad TPS
Other devices
Future Interlocking system
Novi Sad ranžirna
Novi Sad Marshalling yard
Other devices
Future Interlocking system
stanica Futog
Futog Station
Other devices
Future Interlocking system
stanica Rimski Šančevi
Rimski Šančevi Station
Other devices
Future Interlocking system
Budući uređaj osiguranja
stanica Novi Sad
Novi Sad Station
Points heating
CTC
Interface devices
CSM
CBI
interfejs
Stanica Sajlovo
Sajlovo Station
Points heating
CTC
Interface devices
CSM
CBI
stanica Rumenka
Rumenka Station
Points heating
CTC
CSM
CBI
(mreža za upravljanje grejanjem skretnica) network for switch heating system:
(mreža za nadzor ispravnosti signalne opreme-CSM) network for CSM:
(vitalna signalna mreža) Vital data network:
(Mreža za telekomandu saobraćaja) Network for CTC:
Pomoćnik TK dispečera
Radna stanica reda vožnje
TK dispečer
Train Dispatcher
Assistant Dispatcher
Planner workstation
database server
Communication server
Application server
Remote CTC console in Novi sad satation
CTC Center
Server baze podataka
Komunikacioni server
TK centar
Server i terminal za održavanje vitalne signalne mreže
Centralna tabela za analizu smetnji
EMS server&terminal
Center Complex Analysis table
Server sa aplikativnim softverom
Server baze podataka
database server
Interface server
Application server
Centralized Signaling Monitoring
Centar za nadzor ispravnosti SS opreme
Work station
radna stanica za upravljanje
Swit
Rem
Centar za daljin

BTS - Base Transceiver Station
Bazna primopredajna stanica
OTE - Optical Transmission Equipment
Oprema optičkog prenosnog sistema



BTS
OTE
stanica Vrbas (postojeća lokacija)
Vrbas Station （old location）
Existing Other devices
Future Interlocking system
Interface devices
stanica Kisač
Kisač Station
Stanični uređaj telekomande (TK satelit)
stanica Stepanovićevo
Stepanovićevo Station
Stanični uređaj komandovanja i kontrole grejanja skretnica
stanica Zmajevo
Zmajevo Station
stanica Vrbas Nova
Vrbas Nova Station （new location）
stanica Lovćenac - Mali Iđoš
Lovćenac-Mali Idjos Station
Points heating
CTC
CSM
CBI
ESSU
Stanični uređaj sistema CSM
Server za privremeno ograničenje brzine
Radio blok centar
Network devices
mrežni uređaji
Application server
Server sa aplikativnim softverom
ch heating system
note control center
asko upravljanje grejanjem skretnica
Temporary speed restriction server (TSRS)
Radio Block Center (RBC)
RBC Center
RBC centar
GSM-R Core network
GSM-R centar
BEOGRAD CENTAR
GSM-R Core network
GSM-R centar Batajnica (temporary location/privremena lokacija)


BTS
OTE
BTS
OTE
stanica Bačka Topola
Bačka Topola Station
Points heating
CTC
CSM
CBI
stanica Žednik
Žednik Station
Points heating
CTC
CSM
CBI
stanica Naumovićevo
Naumovicevo Station
Points heating
CTC
CSM
CBI
Interface devices
Aleksandrovo predgrađe
Other devices
future Interlocking system
stanica Bikovo
Bikovo Station
Other devices
future Interlocking system
Javna skladišta
Other devices
future Interlocking system
stanica Šebešić
Šebešić Station
Other devices
future Interlocking system
Subotica Station/Subotica freight station
stanica Subotica/stanica Sub. teretna
Points heating
CTC
CSM
CBI
Interface devices


DRŽAVNA GRANICA
SRBIJA - MAĐARSKA
STATE BORDER
SERBIA-HUNGARY
Kelebija Station (MAV)
stanica Kelebija (MAV)
Interlocking system (CBI)
Hungarian CTC Center
stanica Subotica Fabrika
Subotica Fabrika Station
Other devices
future Interlocking system

03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd

Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:

Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Сарадници: / Associates:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:

中国铁路国际有限公司
CHINA RAILWAY International Co., Ltd.

China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

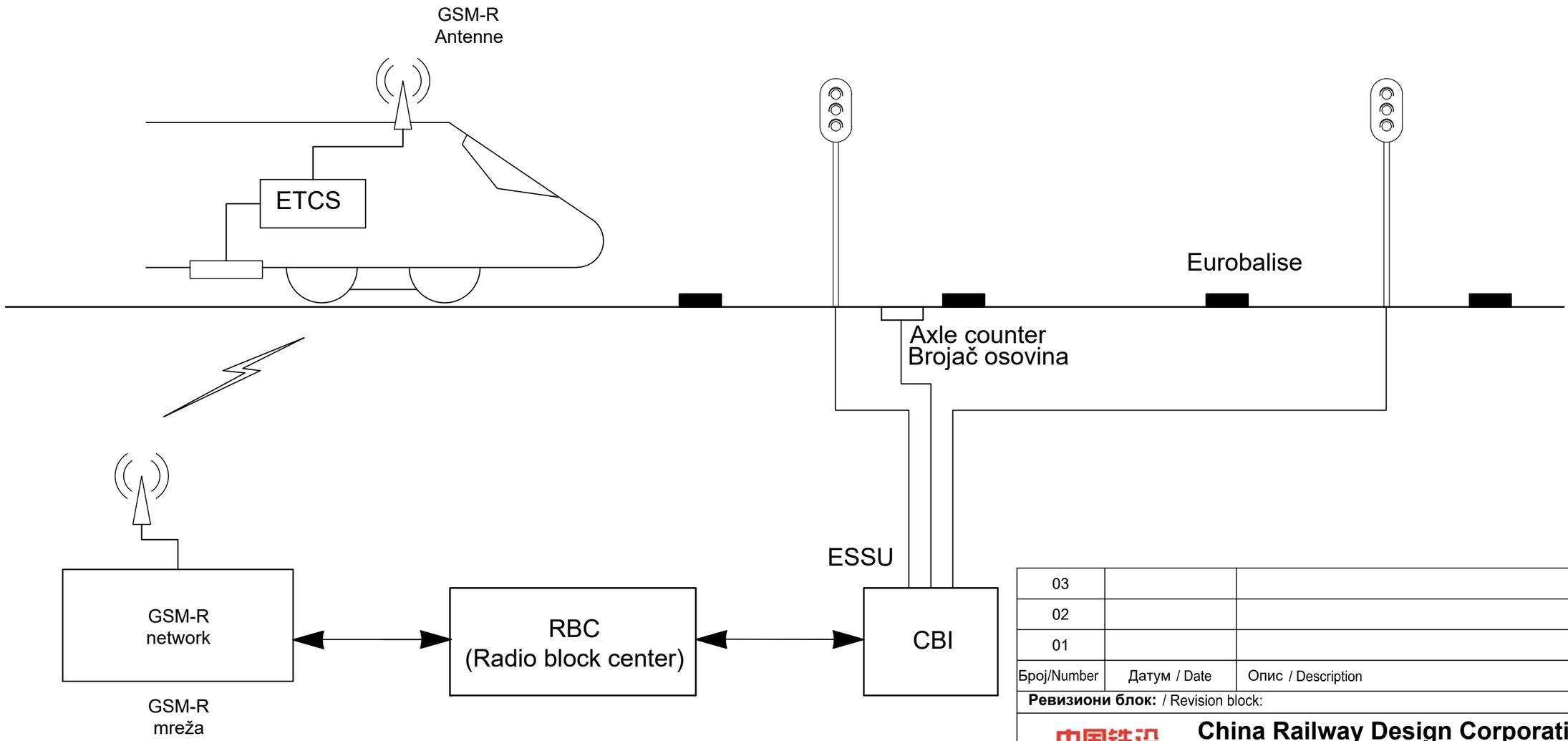
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
5/2 ПРОЈЕКАТ ОПРЕМАЊА ПРУГЕ ЕВРОПСКИМ СИСТЕМОМ ЗА КОНТРОЛУ ВОЗОВА (ETCS L2)
5/2 DESIGN OF INSTALLATION OF THE EUROPEAN TRAIN CONTROL SYSTEM (ETCS L2)

Цртеж: / Drawing:
Блок шема структуре целокупног сигналног система
The signalling system overall structure

Размера:
Scale:
-

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	**04.2021.**	**2020-001-ЕЛЕ-5/2-01**



Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број:/ license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

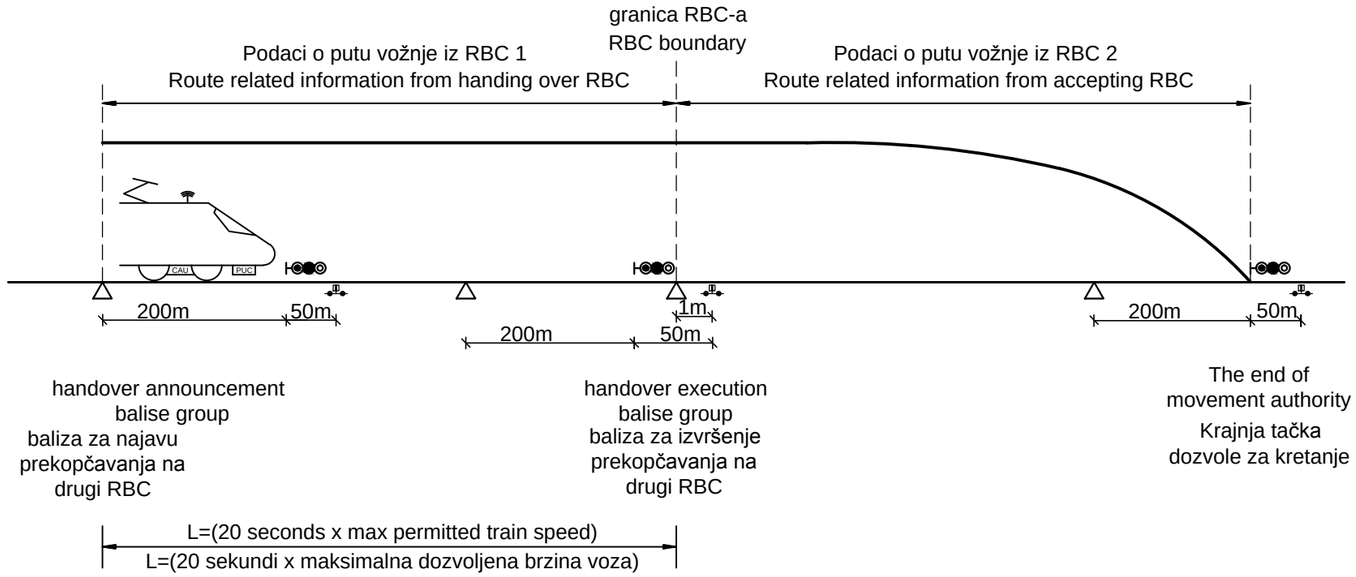
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

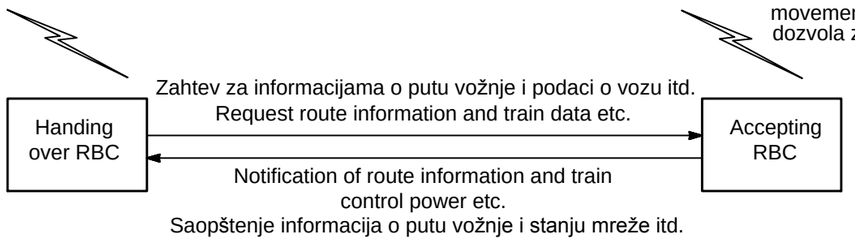
Део пројекта: / Part of Design:
5/2 ПРОЈЕКАТ ОПРЕМАЊА ПРУГЕ ЕВРОПСКИМ СИСТЕМОМ ЗА КОНТРОЛУ ВОЗОВА (ETCS L2)
5/2 DESIGN OF INSTALLATION OF THE EUROPEAN TRAIN CONTROL SYSTEM (ETCS L2)

Цртеж: / Drawing:
Уопштена блок шема система ETCS ниво 2
The overall structure schematic diagram
of ETCS-2 level system

Размера:
Scale:
-

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	**04.2021.**	**2020-001-ЕЛЕ-5/2-02**




movement authority
dozvola za kretanje
Zahtev za informacijama o putu vožnje i podaci o vozu itd.
Request route information and train data etc.
Handing
over RBC
Accepting
RBC
Notification of route information and train
control power etc.
Saopštenje informacija o putu vožnje i stanju mreže itd.

03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Сарадници: / Associates:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
中国铁路国际有限公司 CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

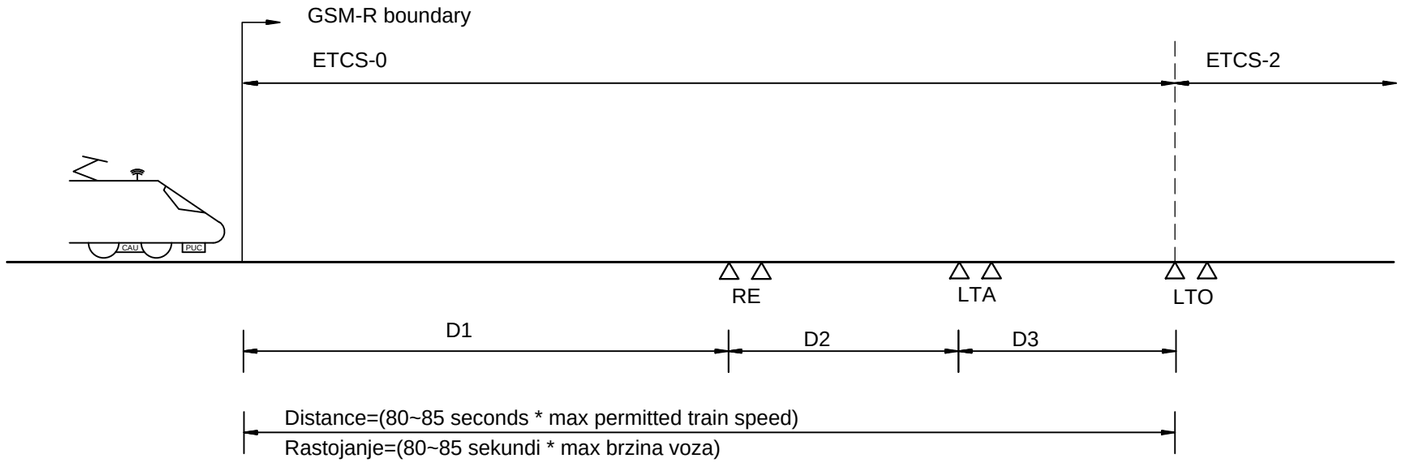
Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
5/2 ПРОЈЕКАТ ОПРЕМАЊА ПРУГЕ ЕВРОПСКИМ СИСТЕМОМ ЗА КОНТРОЛУ ВОЗОВА (ETCS L2)
5/2 DESIGN OF INSTALLATION OF THE EUROPEAN TRAIN CONTROL SYSTEM (ETCS L2)

Цртеж: / Drawing:
Шема преласка из области једног „RBC“
у област другог „RBC“
Schematic diagram of RBC switching

Размера: Scale: -

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	**04.2021.**	**2020-001-ЕЛЕ-5/2-03**



D1=(40 sekundi * max brzina voza) D1=(40 seconds * max permitted train speed)
D2=(20 sekundi * max brzina voza) D2=(20 seconds * max permitted train speed)
D3=(20~25 sekundi * max brzina voza) D3=(20~25 seconds * max permitted train speed)

NAPOMENA: Na crtežu je prikazan tipski raspored evrobaliza za prelazak sa područja sa jednim nivoom ETCS-a u područje sa drugim nivoom. Ovakav raspored zadovoljava najjednostavniji mogući slučaj. U konkretnom slučaju moraju se analizirati i drugi parametri kao što su, na primer, dužina voza i raspored evrobaliza u odnosu na brojačke odseke.

NOTE: Drawing represents typical arrangement of eurobalises needed for ETCS level transition. This kind of arrangement satisfies the simpliest possible case. However, there are other conditions to be taken into account in every exact case such as, for example, length of the train and location of eurobalises in relation to axle counter sections.

GSMR boundary: (Registering to GSMR) lokacija na kojoj započinje registracija na GSM-R mrežu
GSMR boundary: loction where on-board equipment starts connecting with GSM-R automatically
RE: (RBC Envolvement) lokacija na kojoj je oprema na vozu sigurno registrovana na GSM-R mrežu i počinje uspostavljanje komunikacije sa RBC-om
RE: loction where on-board equipment is surely connected to GSM-R and starts communication session with RBC
LTA: (Level Transition Announcement) lokacija najave prelaska iz oblasti sa jednim nivoom ETCS-a u oblast sa drugim nivoom ETCS-a
LTA: loction where the ETCS level transition started
LTO: (Level Transition Execution) lokacija izvršenja prelaska iz oblasti sa jednim nivoom ETCS-a u oblast sa drugim nivoom ETCS-a
LTO: loction where the ETCS level transition is finished

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Сарадници: / Associates:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

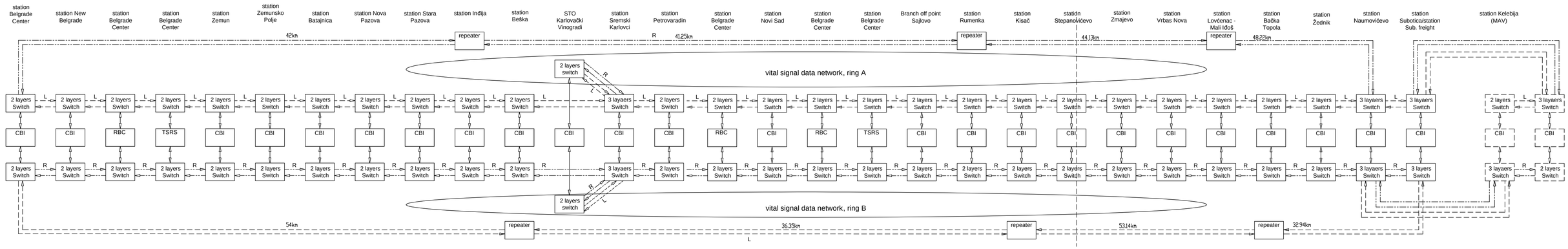
Део пројекта: / Part of Design:
5/2 ПРОЈЕКАТ ОПРЕМАЊА ПРУГЕ ЕВРОПСКИМ СИСТЕМОМ ЗА КОНТРОЛУ ВОЗОВА (ETCS L2)
5/2 DESIGN OF INSTALLATION OF THE EUROPEAN TRAIN CONTROL SYSTEM (ETCS L2)

Цртеж: / Drawing:
Блок шема преласка из области једног нивоа ETCS -а у област другог нивоа ETCS-а
Schematic diagram of ETCS level transition

Размера: Scale: -

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПГД / DCP	**04.2021.**	**2020-001-ЕЛЕ-5/2-04**

STATE BORDER
SERBIA-HUNGARY



Remark: The RBC\TSRS will be located in station Belgrade Center

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
"ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
" INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

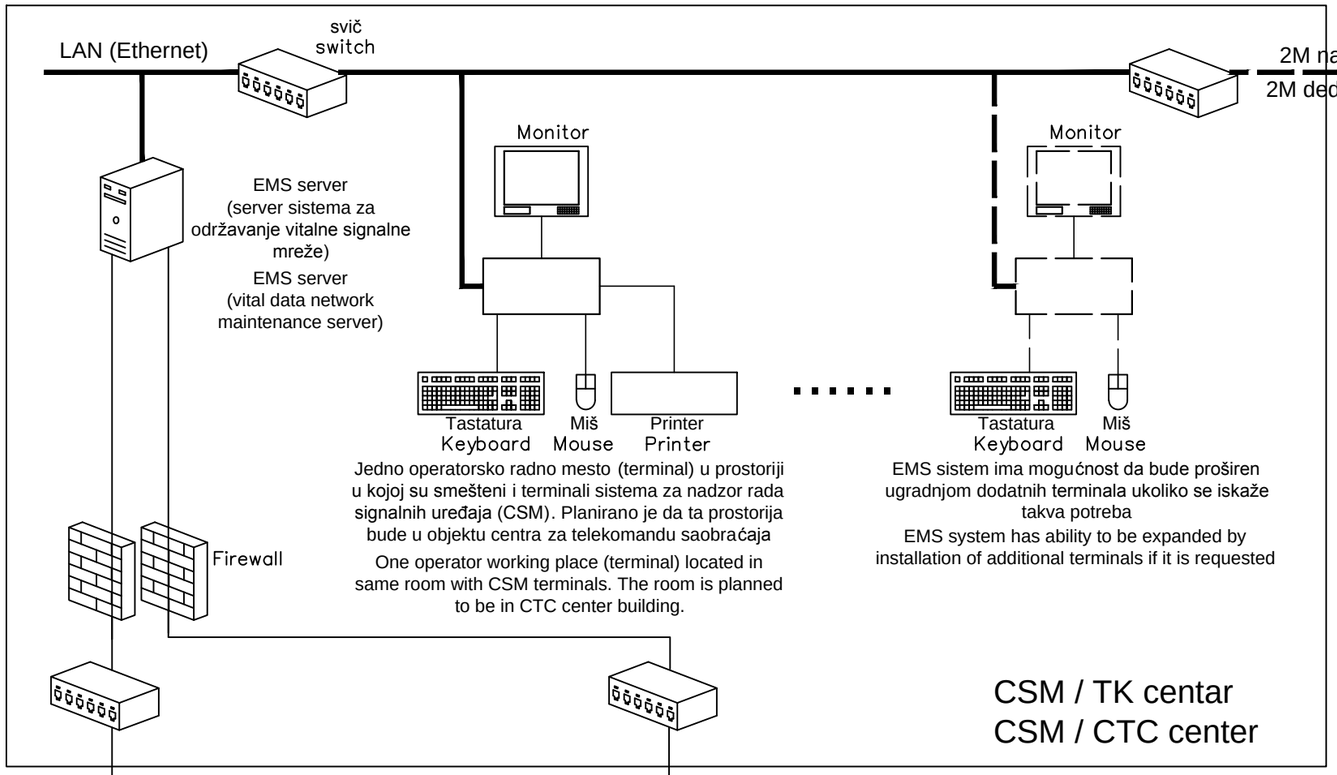
Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
5/2 ПРОЈЕКАТ ОПРЕМАЊА ПРУГЕ ЕВРОПСКИМ СИСТЕМОМ ЗА КОНТРОЛУ ВОЗОВА (ETCS L2)
5/2 DESIGN OF INSTALLATION OF THE EUROPEAN TRAIN CONTROL SYSTEM (ETCS L2)

Цртеж: / Drawing:
Блок шема умрежавања опреме у виталној сигналној „data" мрежи
Schematic diagram of signal system vital data network

Размера: Scale: -

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	**04.2021.**	**2020-001-ЕЛЕ-5/2-05**


LAN (Ethernet)
svič
switch
EMS server
(server sistema za održavanje vitalne signalne mreže)
EMS server
(vital data network maintenance server)
Monitor
Tastatura
Keyboard
Miš
Mouse
Printer
Printer
Jedno operatorsko radno mesto (terminal) u prostoriji u kojoj su smešteni i terminali sistema za nadzor rada signalnih uređaja (CSM). Planirano je da ta prostorija bude u objektu centra za telekomandu saobraćaja
One operator working place (terminal) located in same room with CSM terminals. The room is planned to be in CTC center building.
Monitor
Tastatura
Keyboard
Miš
Mouse
EMS sistem ima mogućnost da bude proširen ugradnjom dodatnih terminala ukoliko se iskaže takva potreba
EMS system has ability to be expanded by installation of additional terminals if it is requested
Firewall
CSM / TK centar
CSM / CTC center
2M namenski kanal
2M dedicated channel
Monitor
Tastatura
Keyboard
Miš
Mouse
Printer
Printer
EMS sistem ima mogućnost da bude proširen ugradnjom dodatnih terminala na udaljenoj lokaciji ukoliko se iskaže takva potreba
EMS system has ability to be expanded by installation of additional terminals on remote location if it is requested
neka druga lokacija prema potrebi
some other location if needed
Jedan prsten vitalne sigurnosne mreže, prsten A.
One ring of vital safety network, ring A.
Drugi prsten vitalne sigurnosne mreže, prsten B.
Other ring of vital safety network, ring B.

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Сарадници: / Associates:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
中国铁路国际有限公司 CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

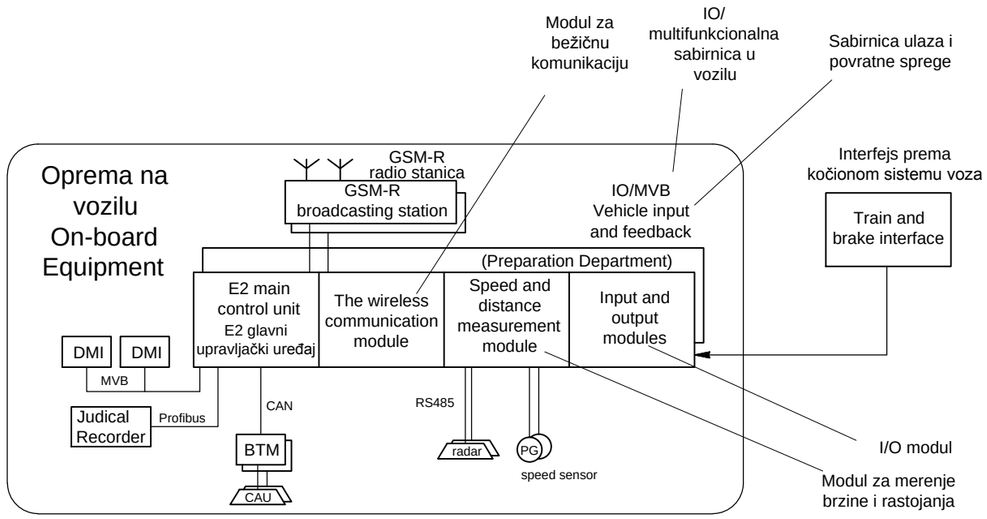
Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
5/2 ПРОЈЕКАТ ОПРЕМАЊА ПРУГЕ ЕВРОПСКИМ СИСТЕМОМ ЗА КОНТРОЛУ ВОЗОВА (ETCS L2)
5/2 DESIGN OF INSTALLATION OF THE EUROPEAN TRAIN CONTROL SYSTEM (ETCS L2)

Цртеж: / Drawing:
Блок шема система за одржавање виталне сигналне „data" мреже
Schematic diagram of vital data network maintenance system

Размера: Scale: -

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПГД / DCP**
датум:/date: **04.2021.**
Цртеж бр./Drawing No.: **2020-001-ЕЛЕ-5/2-06**



DMI - VOZAČ-MAŠINA INTERFEJS
MVB - MULTIFUNKCIONALNA SABIRNICA U VOZILU
BTM - MODUL ZA KOMUNIKACIJU SA BALIZOM
JUDICAL RECORDER - CRNA KUTIJA

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Сарадници: / Associates:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

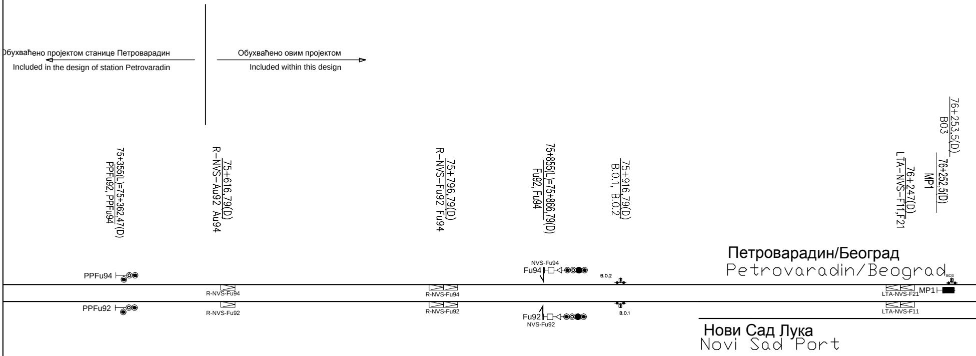
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
5/2 ПРОЈЕКАТ ОПРЕМАЊА ПРУГЕ ЕВРОПСКИМ СИСТЕМОМ ЗА КОНТРОЛУ ВОЗОВА (ETCS L2)
5/2 DESIGN OF INSTALLATION OF THE EUROPEAN TRAIN CONTROL SYSTEM (ETCS L2)

Цртеж: / Drawing:
Блок шема опреме за управљање возом
ETCS ниво 2 - на возилу
The schematic diagram of the ETCS-L2
train control on-board equipment

Размера: Scale: -

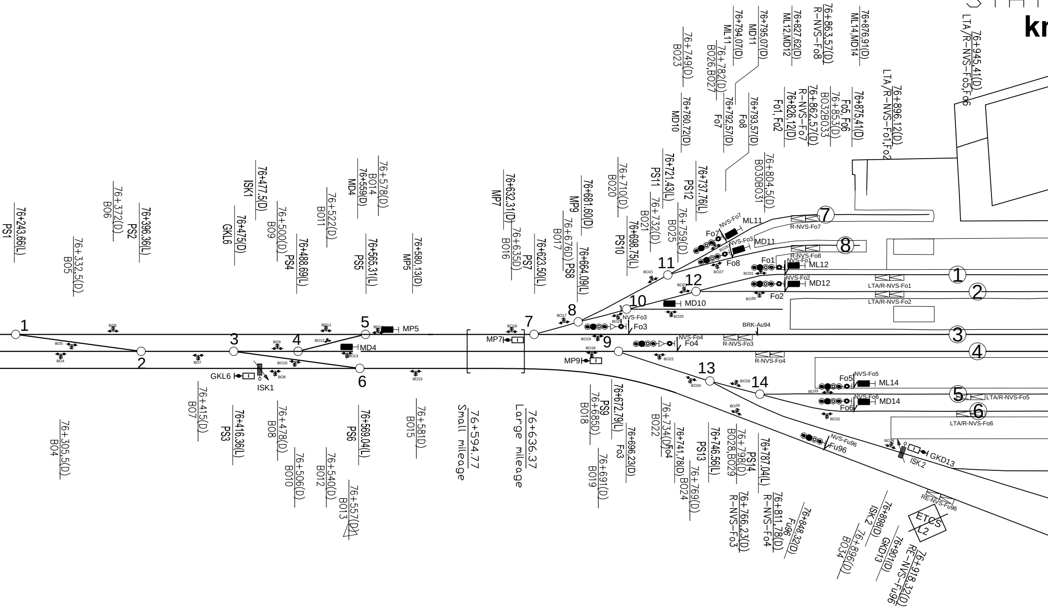
Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПГД / DCP**
датум:/date: **04.2021.**
Цртеж бр./Drawing No.: **2020-001-ЕЛЕ-5/2-07**


Обухваћено пројектом станице Петроварадин
Included in the design of station Petrovaradin
Обухваћено овим пројектом
Included within this design
75+355(L)=75+362,47(D)
PPFu92, PPFu94
75+616,79(D)
R–NVS–Au92 Au94
75+796,79(D)
R–NVS–Fu92 Fu94
75+855(L)=75+866,79(D)
Fu92, Fu94
75+916,79(D)
B.0.1, B.0.2
76+247(D)
LTA–NVS–F11,F21
76+252,5(D)
MP1
76+253,5(D)
BO3
Петроварадин/Београд
Petrovaradin/Beograd
PPFu94
PPFu92
R-NVS-Fu94
R-NVS-Fu92
R-NVS-Fu94
R-NVS-Fu92
NVS-Fu94
Fu94
Fu92
NVS-Fu92
B.0.2
B.0.1
BO3
LTA-NVS-F21
MP1
LTA-NVS-F11
Нови Сад Лука
Novi Sad Port

CTAH

STAT

kr

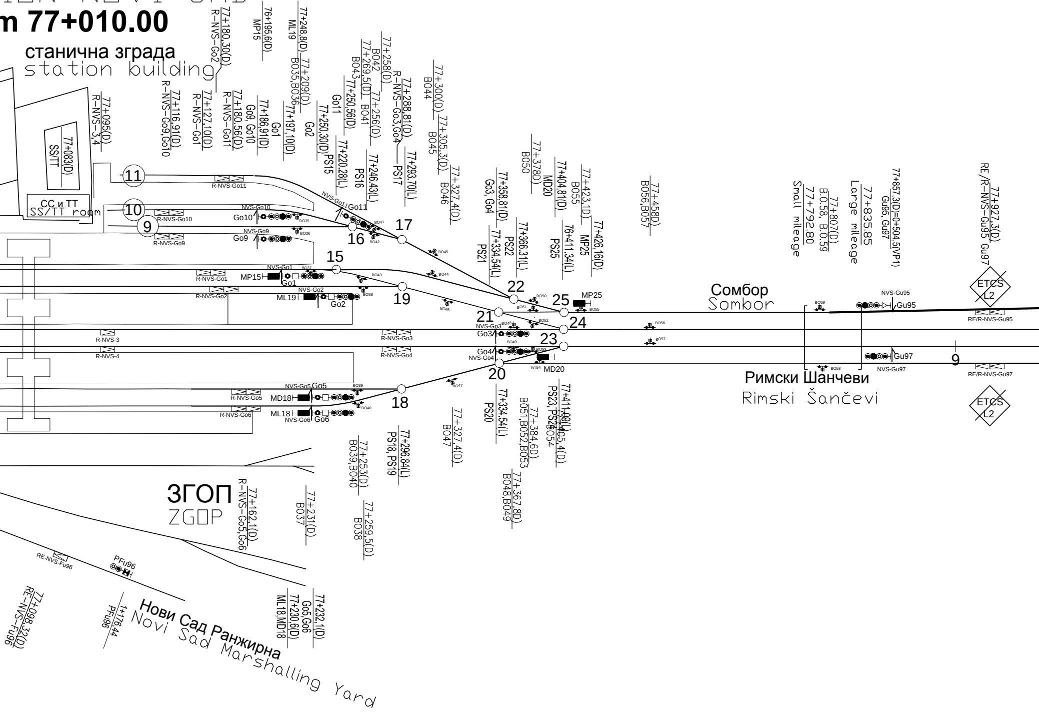


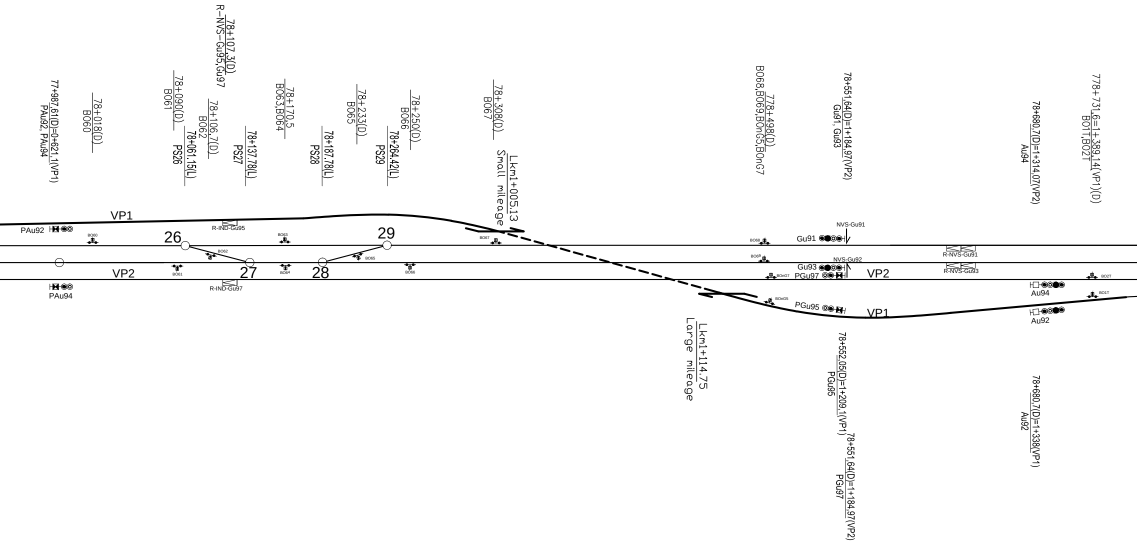
76+243,66(L)
PS1
76+332,5(D)
BO5
76+305,5(D)
BO4
76+372(D)
BO6
76+396,36(L)
PS2
76+415(D)
BO7
76+416,36(L)
PS3
76+475(D)
GKL6
76+477,5(D)
ISK1
76+478(D)
BO8
76+488,69(L)
PS4
76+500(D)
BO9
76+506(D)
BO10
76+522(D)
BO11
76+540(D)
BO12
76+557(D)
BO13
76+559(D)
MD4
76+578(D)
BO14
76+565,31(L)
PS5
76+569,04(L)
PS6
76+580,13(D)
MP5
76+581(D)
BO15
76+594.77
Small mileage
76+636.37
Large mileage
76+632,31(D)
MP7
76+635(D)
BO16
76+623,50(L)
PS7
76+664,09(L)
PS8
76+676(D)
BO17
76+681,60(D)
MP9
76+672,79(L)
PS9
76+685(D)
BO18
76+691(D)
BO19
76+696,23(D)
Fo3
76+698,75(L)
PS10
76+710(D)
BO20
76+721,43(L)
PS11
76+732(D)
BO21
76+734(D)
BO22
Fo4
76+737,76(L)
PS12
76+741,78(D)
76+746,56(L)
PS13
76+749(D)
BO23
76+759(D)
BO25
76+760,72(D)
MD10
76+766,23(D)
R-NVS-Fo3
76+769(D)
BO24
76+782(D)
BO26,BO27
76+787,04(L)
PS14
76+792,57(D)
Fo7
76+793,57(D)
Fo8
76+794,07(D)
ML11
76+795,07(D)
MD11
76+798(D)
BO28,BO29
76+804,5(D)
BO30BO31
76+811,78(D)
R-NVS-Fo4
76+826,12(D)
Fo1, Fo2
76+827,62(D)
ML12,MD12
76+848,32(D)
Fu96
76+853(D)
BO32BO33
Fo5, Fo6
76+862,57(D)
R-NVS-Fo7
76+863,57(D)
R-NVS-Fo8
76+875,41(D)
76+876,91(D)
ML14,MD14
76+888(D)
ISK.2
76+896(D)
BO34
76+896,12(D)
LTA/R-NVS-Fo1,Fo2
76+901(D)
GKD13
76+918,32(D)
RE-NVS-Fu96
76+945,41(D)
LTA/R-NVS-Fo5,Fo6
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
MP5
MD4
GKL6
ISK1
MP7
MP9
NVS-Fo3
Fo3
NVS-Fo4
Fo4
R-NVS-Fo3
R-NVS-Fo4
BRK-Au94
MD10
NVS-Fo7
Fo7
ML11
NVS-Fo8
MD11
Fo8
R-NVS-Fo7
R-NVS-Fo8
Fo1
NVS-Fo1
ML12
NVS-Fo2
MD12
Fo2
LTA/R-NVS-Fo1
LTA/R-NVS-Fo2
Fo5
NVS-Fo5
ML14
NVS-Fo6
MD14
Fo6
LTA/R-NVS-Fo5
LTA/R-NVS-Fo6
NVS-Fu96
Fu96
GKD13
ISK.2
RE-NVS-Fu96
ETCS L2
①
②
③
④
⑤
⑥
⑦
⑧

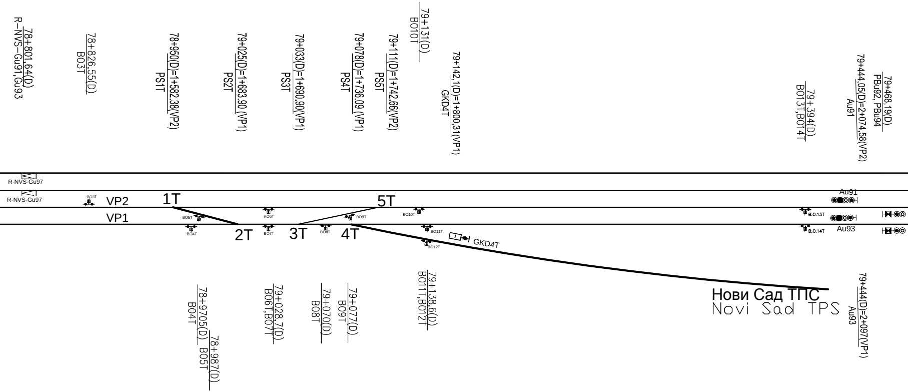
ИЦА НОВИ САД

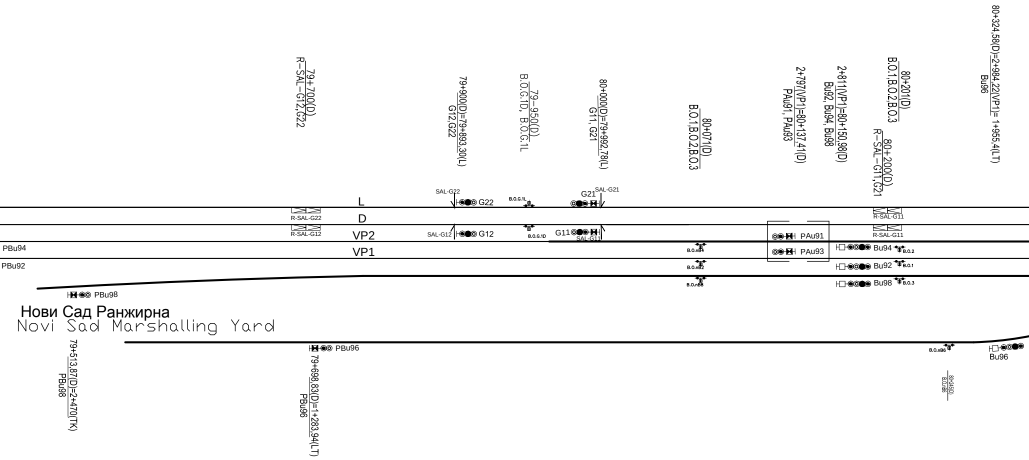
ION NOVI SAD

m 77+010.00


станична зграда
station building
СС и ТТ
SS/TT room
77+083(D)
SS/TT
77+095(D)
R-NVS-3,4
77+116,91(D)
R-NVS-Go9,Go10
77+127,10(D)
R-NVS-Go1
77+180,56(D)
R-NVS-Go11
77+180,30(D)
R-NVS-Go2
77+186,91(D)
Go9, Go10
Go1
76+195,6(D)
MP15
77+197,10(D)
Go2
77+209(D)
B035,B036
77+248,8(D)
ML19
77+250,30(D)
PS15
Go11
77+220,28(L)
77+250,56(D)
B043
77+269,5(D)
B042
77+258(D)
77+256(D)
B041
PS16
77+246,43(L)
77+288,81(D)
R-NVS-Go3,Go4
PS17
77+293,70(L)
77+300(D)
B044
77+305,3(D)
B045
77+327,4(D)
B046
77+358,81(D)
Go3, Go4
PS21
77+334,54(L)
PS22
77+366,31(L)
77+378(D)
B050
77+404,81(D)
MD20
PS25
76+411,34(L)
77+423,1(D)
B055
MP25
77+426,16(D)
77+458(D)
B056,B057
77+807(D)
B.0.58, B.0.59
77+792,80
Small mileage
77+835,85
Large mileage
77+857,3(D)=0+504,5(VP1)
Gu95, Gu97
77+927,3(D)
RE/R-NVS-Gu95 Gu97
11
10
9
R-NVS-Go11
NVS-Go11
Go11
NVS-Go10
Go10
R-NVS-Go10
NVS-Go9
Go9
R-NVS-Go9
B035
B036
B041
B042
16
17
15
B045
NVS-Go1
R-NVS-Go1
MP15
Go1
B037
B043
B044
R-NVS-Go2
NVS-Go2
ML19
Go2
B038
19
B046
22
B050
25
MP25
B055
21
B051
B052
24
NVS-Go3
Go3
B048
B049
23
B053
Go4
NVS-Go4
20
B054
MD20
R-NVS-3
R-NVS-4
R-NVS-Go3
R-NVS-Go4
B056
B057
Сомбор
Sombor
B059
NVS-Gu95
Gu95
RE/R-NVS-Gu95
ETCS
L2
Gu97
NVS-Gu97
B058
9
RE/R-NVS-Gu97
Римски Шанчеви
Rimski Šančevi
ETCS
L2
R-NVS-Go5
NVS-Go5
Go5
MD18
B039
18
B047
R-NVS-Go6
ML18
NVS-Go6
Go6
B040
77+334,54(L)
PS20
77+327,4(D)
B047
77+384,6(D)
B051,B052,B053
77+411,09(L)
PS23, PS24
77+405,4(D)
B054
77+367,8(D)
B048,B049
77+296,84(L)
PS18, PS19
77+253(D)
B039,B040
77+259,5(D)
B038
77+231(D)
B037
77+162,1(D)
R-NVS-Go5,Go6
ЗГОП
ZGOP
RE-NVS-Fu96
PFu96
77+098,32(D)
RE-NVS-Fu96
1+176,44
PFu96
Нови Сад Ранжирна
Novi Sad Marshalling Yard
77+232,1(D)
Go5,Go6
77+230,6(D)
ML18,MD18


77+987,61(D)=0+621,1(VP1)
PAu92, PAu94
78+018(D)
BO60
78+090(D)
BO61
78+061,15(L)
PS26
78+106,7(D)
BO62
78+107,3(D)
R–NVS–Gu95,Gu97
78+137,78(L)
PS27
78+170,5
BO63,BO64
78+187,78(L)
PS28
78+233(D)
BO65
78+264,42(L)
PS29
78+250(D)
BO66
78+308(D)
BO67
Lkm1+005,13
Small mileage
778+498(D)
BO68,BO69,BOnG5,BOnG7
78+551,64(D)=1+184,97(VP2)
Gu91, Gu93
78+680,7(D)=1+314,07(VP2)
Au94
778+731,6=1+389,14(VP1)(D)
BO1T,BO2T
VP1
PAu92
BO60
R-IND-Gu95
26
BO63
29
BO67
NVS-Gu91
BO68
Gu91
BO62
BO69
NVS-Gu92
R-NVS-Gu91
VP2
BO61
27
BO64
28
BO65
BO66
Gu93
PGu97
BOnG7
VP2
R-NVS-Gu93
BO2T
PAu94
R-IND-Gu97
Au94
BO1T
BOnG5
PGu95
VP1
Au92
Lkm1+114,75
Large mileage
78+552,05(D)=1+209,1(VP1)
PGu95
78+551,64(D)=1+184,97(VP2)
PGu97
78+680,7(D)=1+338(VP1)
Au92

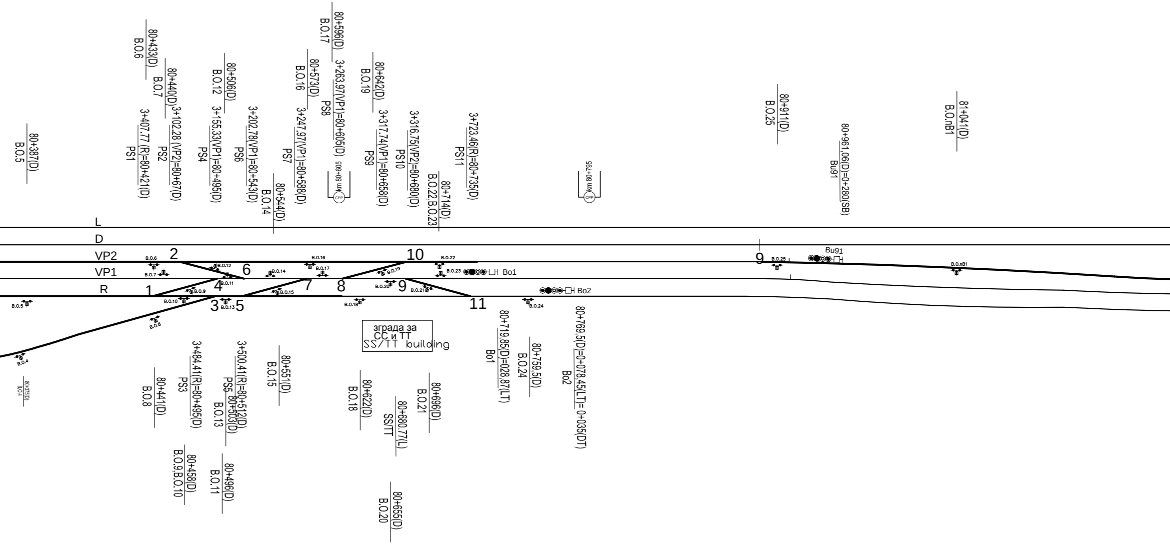

78+801,64(D)
R-NVS-Gu91,Gu93
78+826,55(D)
BO3T
78+950(D)=1+582,38(VP2)
PS1T
79+025(D)=1+683,90 (VP1)
PS2T
79+033(D)=1+690,90(VP1)
PS3T
79+078(D)=1+736,09 (VP1)
PS4T
79+111(D)=1+742,66(VP2)
PS5T
79+131(D)
BO10T
79+142,1(D)=1+800,31(VP1)
GKD4T
79+394(D)
BO13T,BO14T
79+444,05(D)=2+074,58(VP2)
Au91
79+468,19(D)
PBu92, PBu94
R-NVS-Gu97
R-NVS-Gu97
BO3T
VP2
VP1
1T
2T
3T
4T
5T
BO5T
BO4T
BO6T
BO7T
BO8T
BO9T
BO10T
BO11T
BO12T
GKD4T
B.O.13T
B.O.14T
Au91
Au93
78+9705(D)
BO4T
78+987(D)
BO5T
79+028,7(D)
BO6T,BO7T
79+070(D)
BO8T
79+077(D)
BO9T
79+138,6(D)
BO11T,BO12T
Нови Сад ТПС
Novi Sad TPS
79+444(D)=2+097(VP1)
Au93

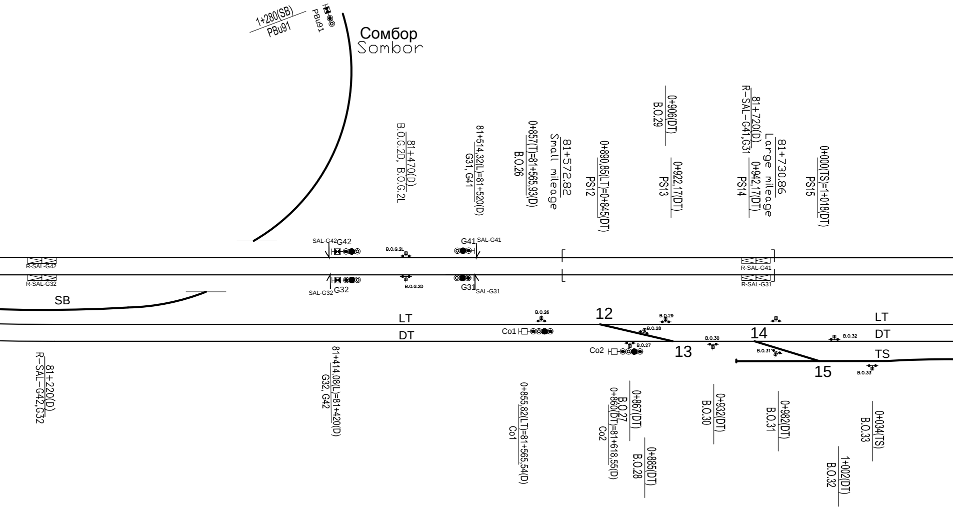

Нови Сад Ранжирна
Novi Sad Marshalling Yard
79+700(D)
R–SAL–G12,G22
79+900(D)=79+893,30(L)
G12,G22
79–950(D)
B.O.G.1D, B.O.G.1L
80+000(D)=79+992,78(L)
G11, G21
80+071(D)
B.O.1,B.O.2,B.O.3
2+797(VP1)=80+137,41(D)
PAu91, PAu93
2+811(VP1)=80+150,98(D)
Bu92, Bu94, Bu98
80+201(D)
B.O.1,B.O.2,B.O.3
80+200(D)
R–SAL–G11,G21
80+324,58(D)=2+984,22(VP1)= 1+955,4(LT)
Bu96
L
D
VP2
VP1
PBu94
PBu92
R-SAL-G22
R-SAL-G12
SAL-G22
G22
SAL-G12
G12
B.O.G.1L
B.O.G.1D
G21
SAL-G21
G11
SAL-G11
B.O.nB4
B.O.nB2
B.O.nB8
PAu91
PAu93
R-SAL-G11
R-SAL-G11
Bu94
B.O.2
Bu92
B.O.1
Bu98
B.O.3
PBu98
PBu96
B.O.nB6
Bu96
79+513,87(D)=2+470(TK)
PBu98
79+698,83(D)=1+283,94(LT)
PBu96
80+245(D)
B.O.nB6

РАСПУТНИЦА САЈЛОВО

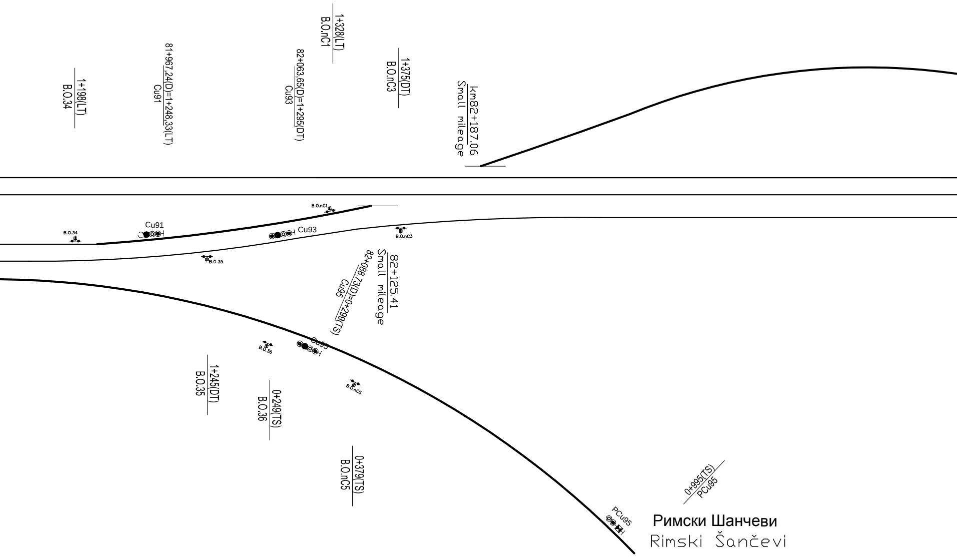
JUNCTION SAJLOVO

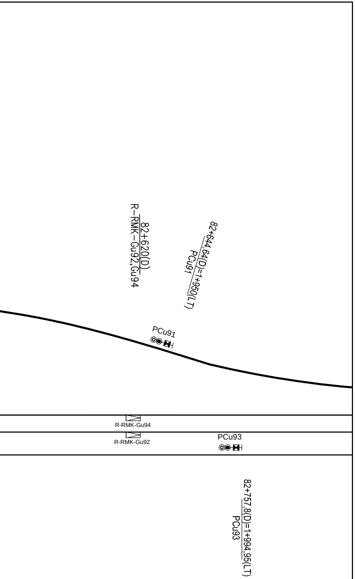
km 80+680.77


L
D
VP2
VP1
R
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
9
B.O.5 80+387(D)
B.O.6 80+433(D)
B.O.7 80+440(D)
PS1 3+407.77 (R)=80+421(D)
PS2 3+102.28 (VP2)=80+67(D)
B.O.12 80+506(D)
PS4 3+155.33(VP1)=80+495(D)
PS6 3+202.78(VP1)=80+543(D)
B.O.14 80+544(D)
B.O.16 80+573(D)
PS7 3+247.97(VP1)=80+588(D)
B.O.17 80+596(D)
PS8 3+263.97(VP1)=80+605(D)
km 80+605 CPP
B.O.19 80+642(D)
PS9 3+317.74(VP1)=80+658(D)
PS10 3+316.75(VP2)=80+680(D)
B.O.22,B.O.23 80+714(D)
PS11 3+723.46(R)=80+735(D)
km 80+795 CPP
B.O.25 80+911(D)
Bu91 80+961.06(D)=0+280(SB)
B.O.nB1 81+041(D)
Bu91
Bo1
Bo2
зграда за СС и ТТ
SS/TT building
B.O.4 80+375(D)
B.O.8 80+441(D)
PS3 3+484.41(R)=80+495(D)
PS5 3+500.41(R)=80+512(D)
B.O.13 80+503(D)
B.O.15 80+551(D)
B.O.9,B.O.10 80+458(D)
B.O.11 80+496(D)
B.O.18 80+622(D)
SS/TT 80+680.77(L)
B.O.20 80+655(D)
B.O.21 80+696(D)
Bo1 80+719.85(D)=028.87(LT)
B.O.24 80+759.5(D)
Bo2 80+769.5(D)=0+078.45(LT)=0+035(DT)
B.O.4
B.O.5
B.O.6
B.O.7
B.O.8
B.O.9
B.O.10
B.O.11
B.O.12
B.O.13
B.O.14
B.O.15
B.O.16
B.O.17
B.O.18
B.O.19
B.O.20
B.O.21
B.O.22
B.O.23
B.O.24
B.O.25
B.O.nB1



Сомбор
Sombor
1+280(SB)
PBu91
PBu91
81+470(D)
B.O.G.2D, B.O.G.2L
81+514,32(L)=81+520(D)
G31, G41
0+857(T)=81+565,93(D)
B.O.26
81+572.82
Small mileage
0+890,85(LT)=0+845(DT)
PS12
0+906(DT)
B.O.29
0+922,17(DT)
PS13
81+720(D)
R–SAL–G41,G31
0+942,17(DT)
PS14
81+730.86
Large mileage
0+000(TS)=1+018(DT)
PS15
R-SAL-G42
R-SAL-G32
SAL-G42
G42
B.O.G.2L
G41
SAL-G41
B.O.G.2D
SAL-G32
G32
G31
SAL-G31
R-SAL-G41
R-SAL-G31
SB
LT
DT
B.O.26
Co1
12
B.O.29
B.O.28
B.O.27
Co2
13
B.O.30
14
B.O.31
15
B.O.32
B.O.33
LT
DT
TS
81+220(D)
R–SAL–G42,G32
81+414,08(L)=81+420(D)
G32, G42
0+855,82(LT)=81+565,54(D)
Co1
0+867(DT)
B.O.27
0+860(DT)=81+618,55(D)
Co2
0+885(DT)
B.O.28
0+932(DT)
B.O.30
0+982(DT)
B.O.31
1+002(DT)
B.O.32
0+034(TS)
B.O.33


1+198(LT)
B.O.34
81+967,24(D)=1+248,33(LT)
Cu91
82+063,65(D)=1+295(DT)
Cu93
1+328(LT)
B.O.nC1
1+375(DT)
B.O.nC3
km82+187,06
Small mileage
B.O.nC1
B.O.34
Cu91
Cu93
B.O.nC3
B.O.35
82+125,41
Small mileage
82+088,73(D)=0+299(TS)
Cu95
B.O.36
Cu95
B.O.nC5
1+245(DT)
B.O.35
0+249(TS)
B.O.36
0+379(TS)
B.O.nC5
0+995(TS)
PCu95
PCu95
Римски Шанчеви
Rimski Šančevi


R–RMK–Gu92,Gu94
82+620(D)
82+644,64(D)=1+950(LT)
PCu91
PCu91
R-RMK-Gu94
R-RMK-Gu92
PCu93
82+757,8(D)=1+994,95(LT)
PCu93

SYMBLOS

5m	BALISE GROUP
bcd-e bcd-e	END Of AUTHORITY(EoA) - "bcd" Station Name Acronym - "e" Referred Signal
bcd-e bcd-e	EEoA with RELASE SPEED - "bcd" Station Name Acronym - "e" Referred Signal
ETCS L2 ETCS L2	Start/end ETCS L2 pannel which belong to the European system
km x+xxx CPP	TRACTION POWER - Change Phase Post
⌊ ⌋	VIADUCT or LONG BRIDGE
▭	TUNNEL

Balise Group Identification

a-bcd-e:
First Eurobalise of BG
Second Eurobalise of BG

BG Function:
RE: RBC connection
LTA: Level Transition Announcement
D: RBC Disconnection
P: Change of Phase (Traction Power) Recalibration
R: Recalibration
AR: Addtional Recalibration
LTO: Level Transition Operation
(Traditional Signalling System - > ERTMS)
(ERTMS - > Traditional Signalling System)
SR: Stop if in “Staff Responsible” Mode
M: Stop if in “Shunting” mode
HOA: Handover RBC/RBC Announcement
HOE: Handover RBC/RBC Execution

bcd: ID-Station: NVS(Novi Sad) ,SAL(Sajlovo),RMK(Rumenka), KSA(Kisač), STP(Stepanovićevo),ZMJ(Zmajevo), VBS(Vrbas Nova),LOV(Lovćenac),BAT(Bačka Topola), ZED(Žednik,NAV(Naumovićevo),SUB(Subotica),
Referred Object
BG type R, SR: next signal
BG type F:Change Phase axis in KM, side X of Y,
Nominal or reverse direction

Лист: 1/8
Sheet: 1/8

03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

中国铁设 CRDC

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd

Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 О626 16

Сарадници: / Associates:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E.
Wang Xiaoyu,M.Sc.E.E.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
中国铁路国际有限公司 CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

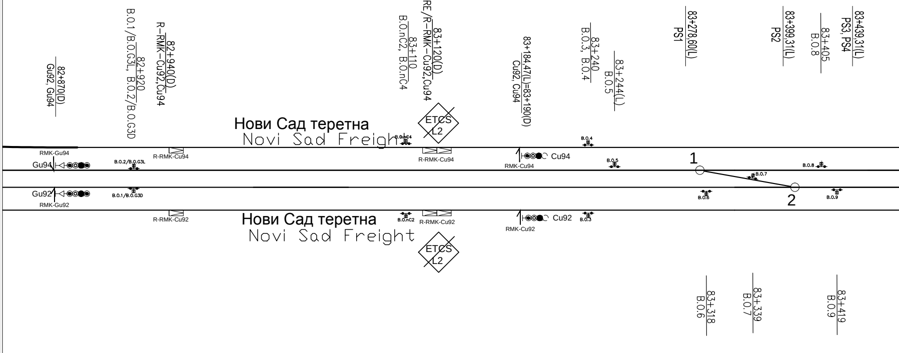
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
5/2 **ПРОЈЕКАТ ОПРЕМАЊА ПРУГЕ ЕВРОПСКИМ СИСТЕМОМ ЗА КОНТРОЛУ ВОЗОВА (ETCS L2)**
5/2 DESIGN OF INSTALLATION OF THE EUROPEAN TRAIN CONTROL SYSTEM (ETCS L2)

Цртеж: / Drawing:
Шематски план ETCS подручја
са местима уградње еуробализе
Simplified track layout with signal arrangement
for final interlocking solution

Размера:
Scale:
-

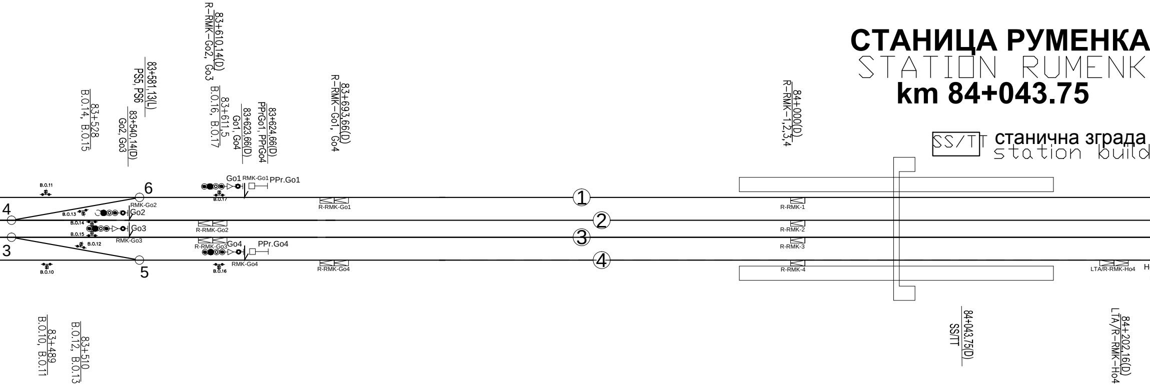
Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	04.2021.	2020-001-ЕЛЕ-5/2-08

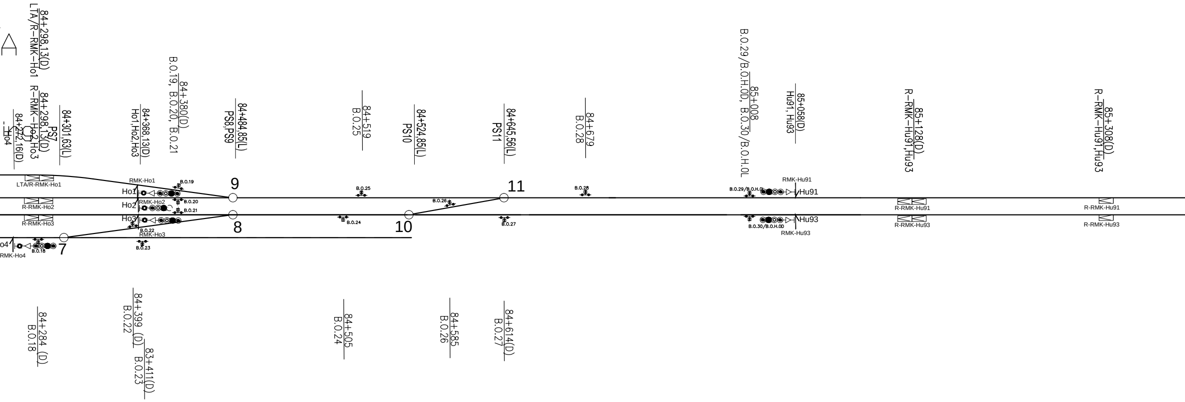


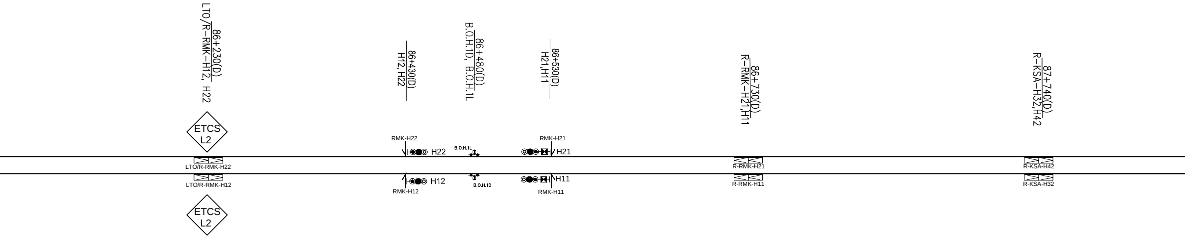
82+870(D)
Gu92, Gu94
82+940(D)
R-RMK-Cu92,Cu94
82+920
B.0.1/B.0.G3L, B.0.2/B.0.G3D
83+120(D)
RE/R-RMK-Cu92,Cu94
83+110
B.0.nC2, B.0.nC4
83+184,47(L)=83+190(D)
Cu92, Cu94
83+240
B.0.3, B.0.4
83+244(L)
B.0.5
83+278,60(L)
PS1
83+399,31(L)
PS2
83+405
B.0.8
83+439,31(L)
PS3, PS4
Нови Сад теретна
Novi Sad Freight
B.0.nC4
ETCS L2
RMK-Gu94
Gu94
B.0.2/B.0.G3L
R-RMK-Cu94
R-RMK-Cu94
Cu94
RMK-Cu94
B.0.4
B.0.5
1
B.0.7
B.0.8
Gu92
RMK-Gu92
B.0.1/B.0.G3D
B.0.6
2
B.0.9
R-RMK-Cu92
Нови Сад теретна
Novi Sad Freight
B.0.nC2
R-RMK-Cu92
Cu92
RMK-Cu92
B.0.3
ETCS L2
83+318
B.0.6
83+339
B.0.7
83+419
B.0.9

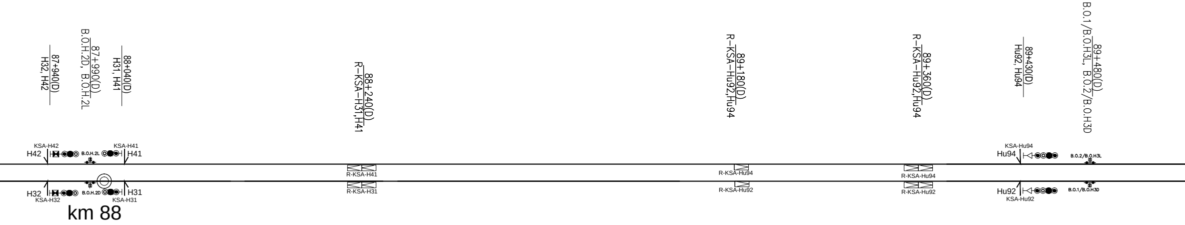
СТАНИЦА РУМЕНКА
STATION RUMENK
km 84+043.75

SS/TT станична зграда
station build

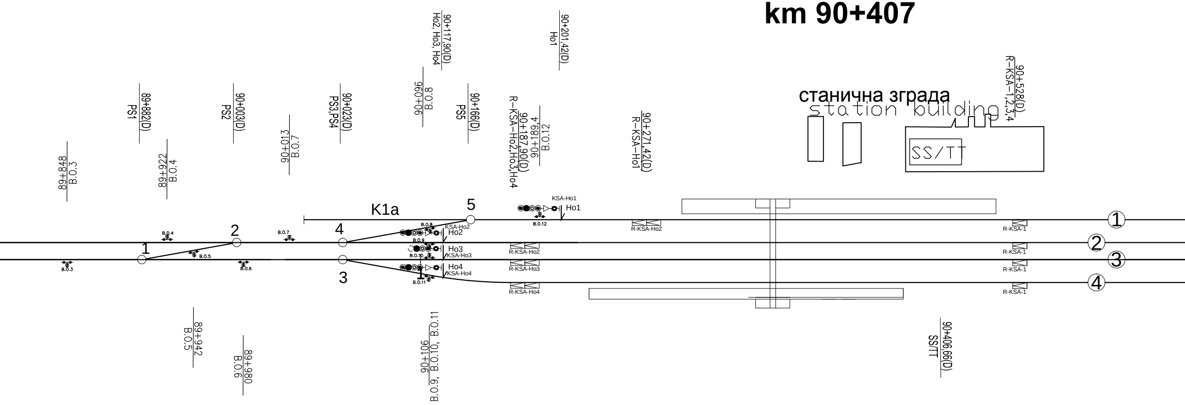

83+528
B.0.14, B.0.15
83+540,14(D)
Go2, Go3
83+581,13(L)
PS5, PS6
83+610,14(D)
R–RMK–Go2, Go3
83+611,5
B.0.16, B.0.17
83+623,66(D)
Go1, Go4
83+624,66(D)
PPrGo1, PPrGo4
83+693,66(D)
R–RMK–Go1, Go4
84+000(D)
R–RMK–1,2,3,4
B.0.11
6
4
B.0.13
RMK-Go2
Go2
B.0.14
Go3
B.0.15
RMK-Go3
B.0.12
3
5
B.0.10
Go1
RMK-Go1
PPr.Go1
B.0.17
R-RMK-Go2
R-RMK-Go3
Go4
PPr.Go4
RMK-Go4
B.0.16
R-RMK-Go1
R-RMK-Go4
1
2
3
4
R-RMK-1
R-RMK-2
R-RMK-3
R-RMK-4
LTA/R-RMK-Ho4
H
83+489
B.0.10, B.0.11
83+510
B.0.12, B.0.13
84+043,75(D)
SS/TT
84+202,16(D)
LTA/R–RMK–Ho4

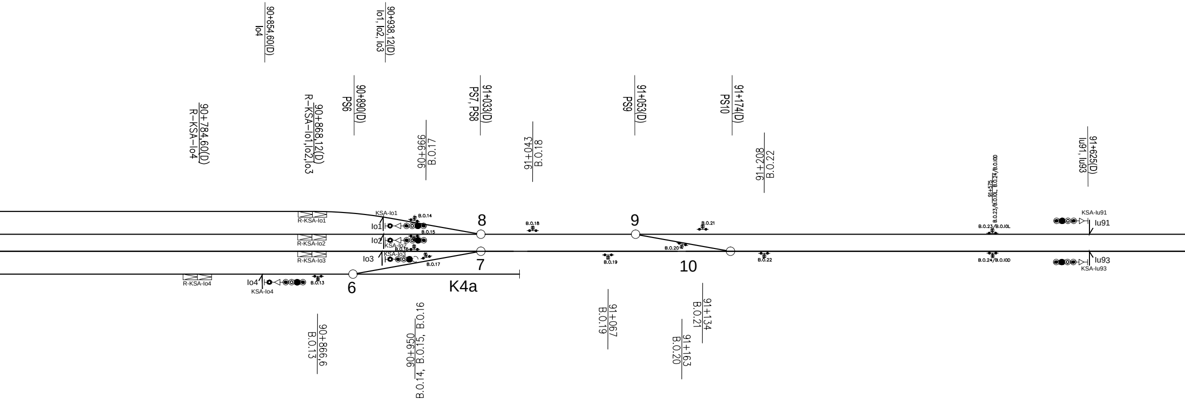

84+298,13(D)
LTA/R-RMK-Ho1
84+298,13(D)
R-RMK-Ho2,Ho3
84+272,16(D)
Ho4
PS7
84+301,63(L)
84+368,13(D)
Ho1,Ho2,Ho3
84+380(D)
B.0.19, B.0.20, B.0.21
84+484,85(L)
PS8,PS9
84+519
B.0.25
84+524,85(L)
PS10
84+645,56(L)
PS11
84+679
B.0.28
85+008
B.0.29/B.0.H.0D, B.0.30/B.0.H.0L
85+058(D)
Hu91, Hu93
85+128(D)
R-RMK-Hu91,Hu93
85+308(D)
R-RMK-Hu91,Hu93
LTA/R-RMK-Ho1
R-RMK-Ho2
R-RMK-Ho3
RMK-Ho1
Ho1
Ho2
RMK-Ho2
Ho3
RMK-Ho3
B.0.19
B.0.20
B.0.21
B.0.22
B.0.23
B.0.18
RMK-Ho4
9
8
7
B.0.25
B.0.24
10
B.0.26
11
B.0.27
B.0.28
B.0.29/B.0.H.0L
RMK-Hu91
Hu91
Hu93
B.0.30/B.0.H.0D
RMK-Hu93
R-RMK-Hu91
R-RMK-Hu93
R-RMK-Hu91
R-RMK-Hu93
84+284 (D)
B.0.18
84+399 (D)
B.0.22
83+411(D)
B.0.23
84+505
B.0.24
84+585
B.0.26
84+614(D)
B.0.27

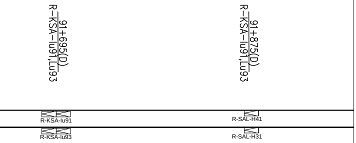

LTO/R-RMK-H12, H22
86+230(D)
ETCS
L2
LTO/R-RMK-H22
LTO/R-RMK-H12
ETCS
L2
86+430(D)
H12, H22
RMK-H22
H22
RMK-H12
H12
86+480(D)
B.O.H.1D, B.O.H.1L
B.O.H.1L
B.O.H.1D
86+530(D)
H21,H11
RMK-H21
H21
H11
RMK-H11
86+730(D)
R-RMK-H21,H11
R-RMK-H21
R-RMK-H11
87+740(D)
R-KSA-H32,H42
R-KSA-H42
R-KSA-H32


87+940(D)
H32, H42
87+990(D)
B.O.H.2D, B.O.H.2L
88+040(D)
H31, H41
88+240(D)
R-KSA-H31,H41
89+180(D)
R-KSA-Hu92,Hu94
89+360(D)
R-KSA-Hu92,Hu94
89+430(D)
Hu92, Hu94
89+480(D)
B.O.1/B.O.H3L, B.O.2/B.O.H3D
KSA-H42
H42
B.O.H.2L
KSA-H41
H41
H32
KSA-H32
B.O.H.2D
H31
KSA-H31
km 88
R-KSA-H41
R-KSA-H31
R-KSA-Hu94
R-KSA-Hu92
R-KSA-Hu94
R-KSA-Hu92
KSA-Hu94
Hu94
B.O.2/B.O.H3L
Hu92
KSA-Hu92
B.O.1/B.O.H3D

СТАНИЦА КИСАЧ
STATION KISAC
km 90+407


89+848
B.0.3
89+882(D)
PS1
89+922
B.0.4
90+003(D)
PS2
90+013
B.0.7
90+023(D)
PS3,PS4
90+096
B.0.8
90+117,90(D)
Ho2, Ho3, Ho4
90+166(D)
PS5
90+187,90(D)
R-KSA-Ho2,Ho3,Ho4
90+189,4
B.0.12
90+201,42(D)
Ho1
90+271,42(D)
R-KSA-Ho1
станична зграда
station building
SS/TT
90+528(D)
R-KSA-1,2,3,4
K1a
1
2
3
4
5
B.0.3
B.0.4
B.0.5
B.0.6
B.0.7
B.0.8
B.0.9
B.0.10
B.0.11
B.0.12
KSA-Ho1
Ho1
KSA-Ho2
Ho2
Ho3
KSA-Ho3
Ho4
KSA-Ho4
R-KSA-Ho2
R-KSA-Ho2
R-KSA-Ho3
R-KSA-Ho4
R-KSA-1
R-KSA-1
R-KSA-1
R-KSA-1
①
②
③
④
89+942
B.0.5
89+980
B.0.6
90+106
B.0.9, B.0.10, B.0.11
90+406,66(D)
SS/TT


90+854,60(D)
Io4
90+938,12(D)
Io1, Io2, Io3
90+784,60(D)
R–KSA–Io4
90+868,12(D)
R–KSA–Io1,Io2,Io3
90+890(D)
PS6
90+966
B.0.17
91+033(D)
PS7, PS8
91+043
B.0.18
91+053(D)
PS9
91+174(D)
PS10
91+208
B.0.22
91+575
B.0.23/B.0.10L, B.0.24/B.0.10D
91+625(D)
Iu91, Iu93
R-KSA-Io1
R-KSA-Io2
R-KSA-Io3
R-KSA-Io4
KSA-Io1
Io1
KSA-Io2
Io2
KSA-Io3
Io3
Io4
KSA-Io4
B.0.13
B.0.14
B.0.15
B.0.16
B.0.17
B.0.18
B.0.19
B.0.20
B.0.21
B.0.22
B.0.23/B.0.10L
B.0.24/B.0.10D
KSA-Iu91
Iu91
Iu93
KSA-Iu93
8
7
6
9
10
K4a
90+866,6
B.0.13
90+950
B.0.14, B.0.15, B.0.16
91+067
B.0.19
91+134
B.0.21
91+163
B.0.20


91+695(D)
R-KSA-lu91,Lu93
91+875(D)
R-KSA-lu91,Lu93
R-KSA-Iu91
R-KSA-Iu93
R-SAL-H41
R-SAL-H31

Balise Group Identification

a-bcd-e:
- First Eurobalise of BG
- Second Eurobalise of BG

BG Function:
RE: RBC connection
LTA: Level Transition Announcement
D: RBC Disconnection
P: Change of Phase (Traction Power) Recalibration
R: Recalibration
AR: Addtional Recalibration
LTO: Level Transition Operation
(Traditional Signalling System - > ERTMS)
(ERTMS - > Traditional Signalling System)
SR: Stop if in “Staff Responsible” Mode
M: Stop if in “Shunting” mode
HOA: Handover RBC/RBC Announcement
HOE: Handover RBC/RBC Execution

bcd: ID-Station: NVS(Novi Sad) ,SAL(Sajlovo),RMK(Rumenka),
KSA(Kisač), STP(Stepanovićevo),ZMJ(Zmajevo),
VBS(Vrbas Nova),LOV(Lovćenac),BAT(Bačka Topola),
ZED(Žednik,NAV(Naumovićevo),SUB(Subotica),

Referred Object
BG type R, SR: next signal
BG type F:Change Phase axis in KM, side X of Y,
Nominal or reverse direction

SYMBLOS	
5m	BALISE GROUP
bcd-e bcd-e	END Of AUTHORITY(EoA) - "bcd" Station Name Acronym - "e" Referred Signal
bcd-e bcd-e	EEoA with RELASE SPEED - "bcd" Station Name Acronym - "e" Referred Signal
ETCS L2 ETCS L2	Start/end ETCS L2 pannel which belong to the European system
km x+xxx CPP	TRACTION POWER - Change Phase Post
⌊ ⌋	VIADUCT or LONG BRIDGE
▭	TUNNEL

Лист: 2/8
Sheet: 2/8

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Сарадници: / Associates:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E.
Wang Xiaoyu,M.Sc.E.E.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

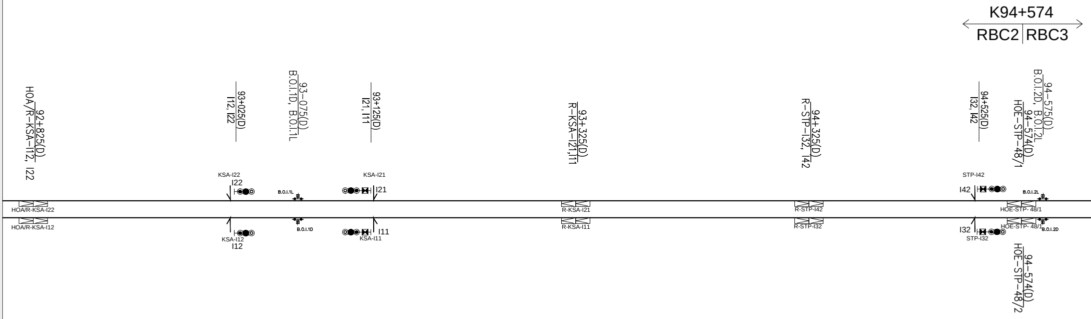
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

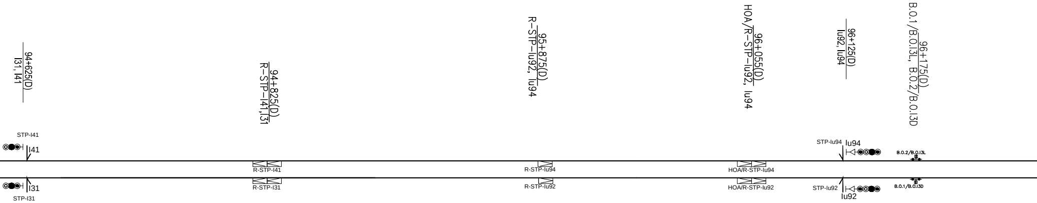
Део пројекта: / Part of Design:
5/2 **ПРОЈЕКАТ ОПРЕМАЊА ПРУГЕ ЕВРОПСКИМ СИСТЕМОМ ЗА КОНТРОЛУ ВОЗОВА (ETCS L2)**
5/2 DESIGN OF INSTALLATION OF THE EUROPEAN TRAIN CONTROL SYSTEM (ETCS L2)

Цртеж: / Drawing:
Шематски план ETCS подручја
са местима уградње еуробализе
Simplified track layout with signal arrangement
for final interlocking solution

Размера:
Scale:
-

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	04.2021.	2020-001-ЕЛЕ-5/2-08


K94+574
RBC2
RBC3
92+825(D)
HOA/R-KSA-I12, I22
93+025(D)
I12, I22
93-075(D)
B.O.I.1D, B.O.I.1L
93+125(D)
I21, I11
93+325(D)
R-KSA-I21,I11
94+325(D)
R-STP-I32, I42
94+525(D)
I32, I42
94-574(D)
HOE-STP-48/1
94-575(D)
B.O.I.2D, B.O.I.2L
KSA-I22
I22
B.O.I.1L
KSA-I21
I21
STP-I42
I42
B.O.I.2L
HOA/R-KSA-I22
R-KSA-I21
R-STP-I42
HOE-STP- 48/1
HOA/R-KSA-I12
R-KSA-I11
R-STP-I32
HOE-STP- 48/1
B.O.I.1D
I11
KSA-I11
KSA-I12
I12
I32
STP-I32
B.O.I.2D
94-574(D)
HOE-STP-48/2

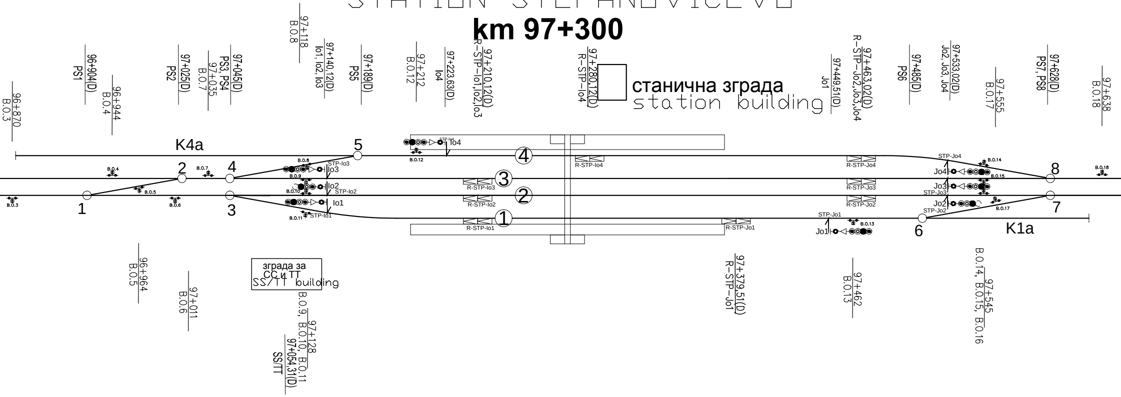


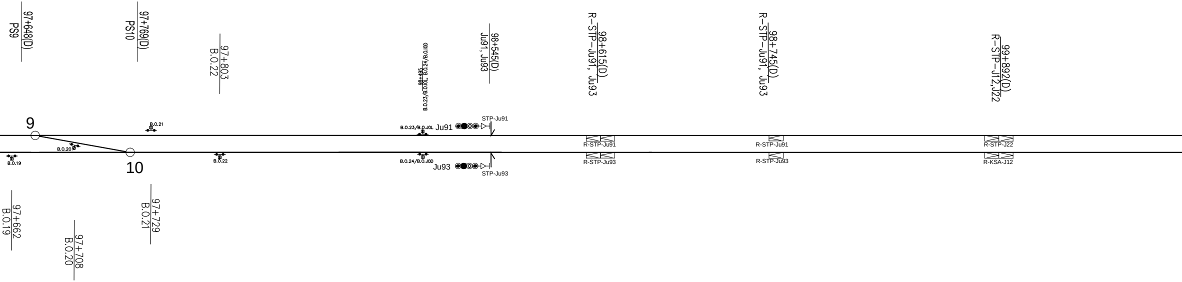
94+625(D)
I31, I41
94+825(D)
R-STP-I41,I31
95+875(D)
R-STP-Iu92, Iu94
96+055(D)
HOA/R-STP-Iu92, Iu94
96+125(D)
Iu92, Iu94
96+175(D)
B.0.1/B.0.I3L, B.0.2/B.0.I3D
STP-I41
I41
R-STP-I41
R-STP-Iu94
HOA/R-STP-Iu94
STP-Iu94
Iu94
B.0.2/B.0.I3L
I31
STP-I31
R-STP-I31
R-STP-Iu92
HOA/R-STP-Iu92
STP-Iu92
Iu92
B.0.1/B.0.I3D

СТАНИЦА СТЕПАНОВИЋЕВО

STATION STEPANOVICEVO

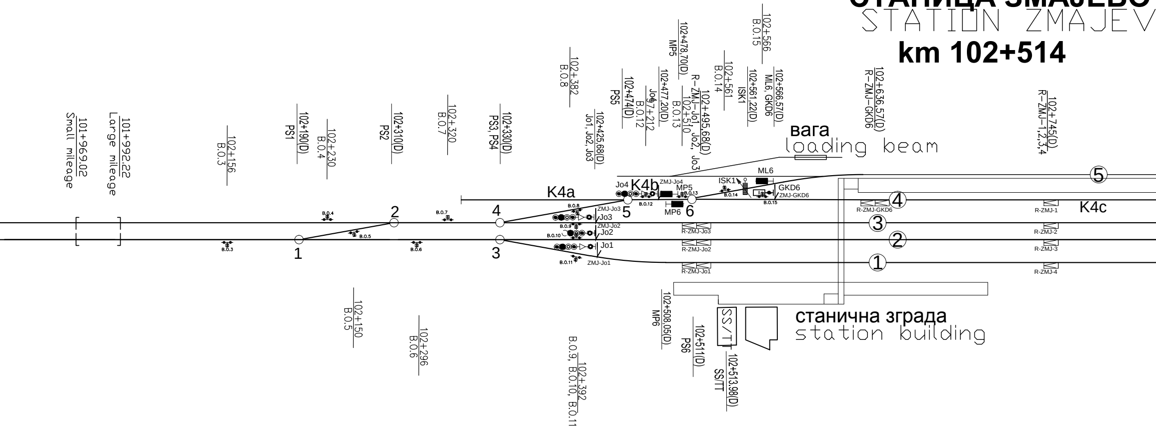
km 97+300

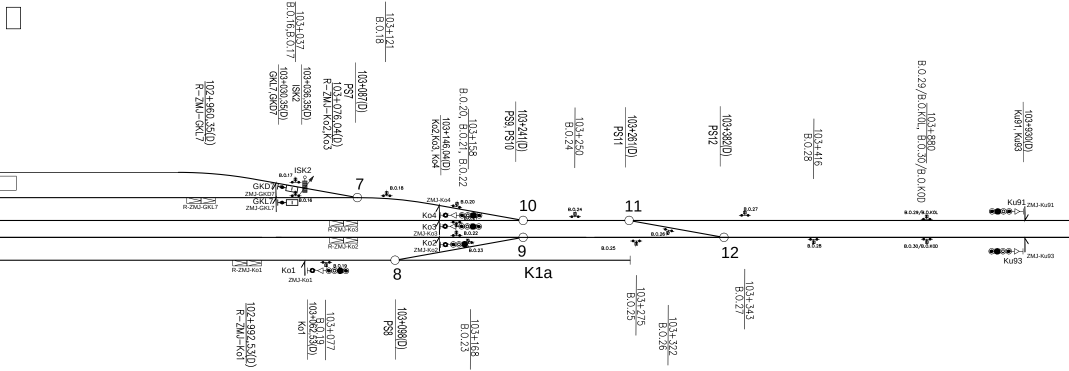

96+870
B.0.3
96+904(D)
PS1
96+944
B.0.4
97+025(D)
PS2
97+045(D)
PS3, PS4
97+035
B.0.7
97+118
B.0.8
97+140,12(D)
Io1, Io2, Io3
97+189(D)
PS5
97+212
B.0.12
97+223,63(D)
Io4
97+210,12(D)
R-STP-Io1,Io2,Io3
97+280,12(D)
R-STP-Io4
станична зграда
station building
97+449,51(D)
Jo1
97+463,02(D)
R-STP-Jo2,Jo3,Jo4
97+485(D)
PS6
97+533,02(D)
Jo2, Jo3, Jo4
97+555
B.0.17
97+628(D)
PS7, PS8
97+638
B.0.18
K4a
5
2
4
1
3
④
③
②
①
B.0.4
B.0.5
B.0.7
B.0.3
B.0.6
B.0.8
B.0.9
B.0.10
B.0.11
STP-Io3
Io3
Io2
STP-Io2
Io1
STP-Io1
STP-Io4
Io4
B.0.12
R-STP-Io4
R-STP-Io3
R-STP-Io2
R-STP-Io1
R-STP-Jo1
R-STP-Jo4
R-STP-Jo3
R-STP-Jo2
STP-Jo1
Jo1
B.0.13
STP-Jo4
B.0.14
Jo4
B.0.15
Jo3
STP-Jo3
Jo2
STP-Jo2
B.0.17
B.0.18
8
7
6
K1a
96+964
B.0.5
97+011
B.0.6
зграда за
СС и ТТ
SS/TT building
97+128
B.0.9, B.0.10, B.0.11
97+054,31(D)
SS/TT
97+379,51(D)
R-STP-Jo1
97+462
B.0.13
97+545
B.0.14, B.0.15, B.0.16

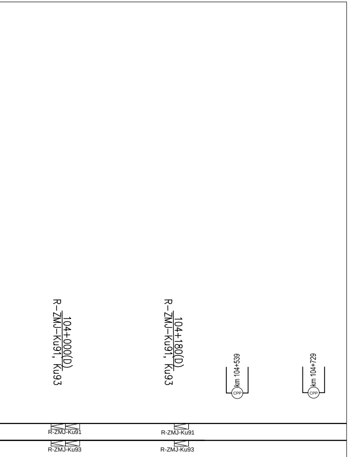

97+648(D)
PS9
97+769(D)
PS10
97+803
B.O.22
98+495
B.O.23/B.O.10L, B.O.24/B.O.10D
98+545(D)
Ju91, Ju93
98+615(D)
R-STP-Ju91, Ju93
98+745(D)
R-STP-Ju91, Ju93
99+892(D)
R-STP-J12,J22
9
10
B.O.21
B.O.20
B.O.19
B.O.22
B.O.23/B.O.J0L
Ju91
STP-Ju91
B.O.24/B.O.J0D
Ju93
STP-Ju93
R-STP-Ju91
R-STP-Ju93
R-STP-Ju91
R-STP-Ju93
R-STP-J22
R-KSA-J12
97+662
B.O.19
97+708
B.O.20
97+729
B.O.21

100+092(D)
J12, J22
100+142(D)
B.O.J.1D, B.O.J.1L
100+192(D)
J11, J21
100+392(D)
R-STP-J11, J21
101+390(D)
R-ZMJ-Ju92,Ju94
101+570(D)
R-ZMJ-Ju92,Ju94
101+640(D)
Ju92, Ju94
101+690(D)
B.O.1/B.O.J.2D, B.O.2/B.O.J.2L
STP-J22
J22
B.O.J.1L
STP-J21
J21
R-STP-J21
R-ZMJ-Ju94
R-ZMJ-Ju94
ZMJ-Ju94
Ju94
B.O.2/B.O.J.2L
J12
STP-J12
B.O.J.1D
J11
STP-J11
R-STP-J11
R-ZMJ-Ju92
R-ZMJ-Ju92
Ju92
ZMJ-Ju92
B.O.1/B.O.J.2D

СТАНИЦА ЗМАЈЕВО
STATION ZMAJEV
km 102+514


101+969,02
Small mileage
101+992,22
Large mileage
102+156
B.0.3
102+190(D)
PS1
102+230
B.0.4
102+310(D)
PS2
102+320
B.0.7
102+330(D)
PS3, PS4
102+382
B.0.8
102+425,68(D)
Jo1, Jo2, Jo3
102+474(D)
PS5
102+212
B.0.12
Jo4
102+477,20(D)
102+478,70(D)
MP5
102+510
B.0.13
102+495,68(D)
R–ZMJ–Jo1, Jo2, Jo3
102+561
B.0.14
102+561,22(D)
ISK1
102+566
B.0.15
102+566,57(D)
ML6, GKD6
102+636,57(D)
R–ZMJ–GKD6
102+745(D)
R–ZMJ–1,2,3,4
вага
loading beam
K4a
K4b
K4c
1
2
3
4
5
6
①
②
③
④
⑤
B.0.3
B.0.4
B.0.5
B.0.6
B.0.7
B.0.8
B.0.9
B.0.10
B.0.11
B.0.12
B.0.13
B.0.14
B.0.15
Jo4
ZMJ-Jo4
MP5
MP6
ISK1
ML6
GKD6
ZMJ-GKD6
ZMJ-Jo3
Jo3
ZMJ-Jo2
Jo2
Jo1
ZMJ-Jo1
R-ZMJ-GKD6
R-ZMJ-Jo3
R-ZMJ-Jo2
R-ZMJ-Jo1
R-ZMJ-1
R-ZMJ-2
R-ZMJ-3
R-ZMJ-4
102+150
B.0.5
102+296
B.0.6
102+392
B.0.9, B.0.10, B.0.11
102+508,05(D)
MP6
102+511(D)
PS6
SS/TT
102+513,98(D)
SS/TT
станична зграда
station building


102+960,35(D)
R-ZMJ-GKL7
103+030,35(D)
GKL7,GKD7
103+037
B.0.16,B.0.17
103+036,35(D)
ISK2
103+076,04(D)
R-ZMJ-Ko2,Ko3
PS7
103+087(D)
103+121
B.0.18
103+146,04(D)
Ko2,Ko3, Ko4
103+158
B.0.20, B.0.21, B.0.22
103+241(D)
PS9, PS10
103+250
B.0.24
103+261(D)
PS11
103+382(D)
PS12
103+416
B.0.28
103+880
B.0.29/B.0.K0L, B.0.30/B.0.K0D
103+930(D)
Ku91, Ku93
ISK2
B.0.17
GKD7
ZMJ-GKD7
GKL7
ZMJ-GKL7
B.0.16
R-ZMJ-GKL7
7
B.0.18
ZMJ-Ko4
B.0.20
Ko4
B.0.21
Ko3
ZMJ-Ko3
B.0.22
Ko2
ZMJ-Ko2
B.0.23
R-ZMJ-Ko3
R-ZMJ-Ko2
10
9
B.0.24
11
B.0.25
B.0.26
12
B.0.27
B.0.28
B.0.29/B.0.K0L
B.0.30/B.0.K0D
Ku91
ZMJ-Ku91
Ku93
ZMJ-Ku93
R-ZMJ-Ko1
Ko1
ZMJ-Ko1
B.0.19
8
K1a
102+992,53(D)
R-ZMJ-Ko1
103+062,53(D)
Ko1
103+077
B.0.19
103+098(D)
PS8
103+168
B.0.23
103+275
B.0.25
103+322
B.0.26
103+343
B.0.27


R-ZMJ-Ku91, Ku93
104+000(D)
R-ZMJ-Ku91, Ku93
104+180(D)
km 104+539
CPP
km 104+729
CPP
R-ZMJ-Ku91
R-ZMJ-Ku93
R-ZMJ-Ku91
R-ZMJ-Ku93

Balise Group Identification

a-bcd-e:
- First Eurobalise of BG
- Second Eurobalise of BG

BG Function:
RE: RBC connection
LTA: Level Transition Announcement
D: RBC Disconnection
P: Change of Phase (Traction Power) Recalibration
R: Recalibration
AR: Addtional Recalibration
LTO: Level Transition Operation
(Traditional Signalling System - > ERTMS)
(ERTMS - > Traditional Signalling System)
SR: Stop if in “Staff Responsible” Mode
M: Stop if in “Shunting” mode
HOA: Handover RBC/RBC Announcement
HOE: Handover RBC/RBC Execution

bcd: ID-Station: NVS(Novi Sad) ,SAL(Sajlovo),RMK(Rumenka), KSA(Kisač), STP(Stepanovićevo),ZMJ(Zmajevo), VBS(Vrbas Nova),LOV(Lovćenac),BAT(Bačka Topola), ZED(Žednik,NAV(Naumovićevo),SUB(Subotica),

Referred Object
BG type R, SR: next signal
BG type F:Change Phase axis in KM, side X of Y,
Nominal or reverse direction

SYMBLOS	
5m	BALISE GROUP
bcd-e bcd-e	END Of AUTHORITY(EoA) - "bcd" Station Name Acronym - "e" Referred Signal
bcd-e bcd-e	EEoA with RELASE SPEED - "bcd" Station Name Acronym - "e" Referred Signal
ETCS L2 ETCS L2	Start/end ETCS L2 pannel which belong to the European system
km x+xxx CPP	TRACTION POWER - Change Phase Post
⌊ ⌋	VIADUCT or LONG BRIDGE
▭	TUNNEL

Лист: 3/8
Sheet: 3/8

03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

中国铁设
CRDC

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd

Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Сарадници: / Associates:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E.
Wang Xiaoyu,M.Sc.E.E.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
中国铁路国际有限公司
CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

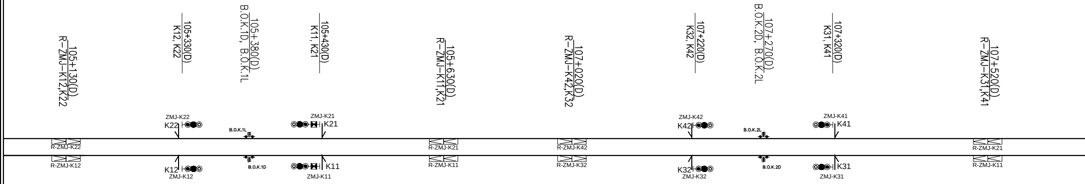
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

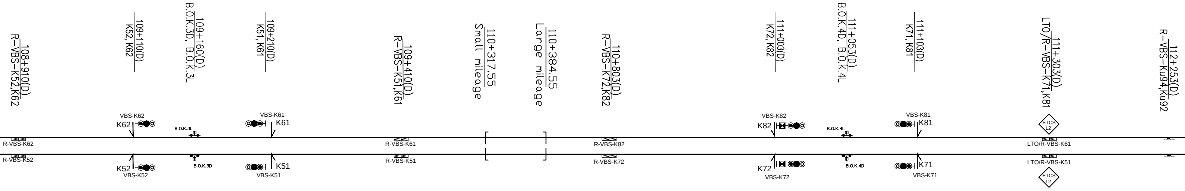
Део пројекта: / Part of Design:
5/2 **ПРОЈЕКАТ ОПРЕМАЊА ПРУГЕ ЕВРОПСКИМ СИСТЕМОМ ЗА КОНТРОЛУ ВОЗОВА (ETCS L2)**
5/2 DESIGN OF INSTALLATION OF THE EUROPEAN TRAIN CONTROL SYSTEM (ETCS L2)

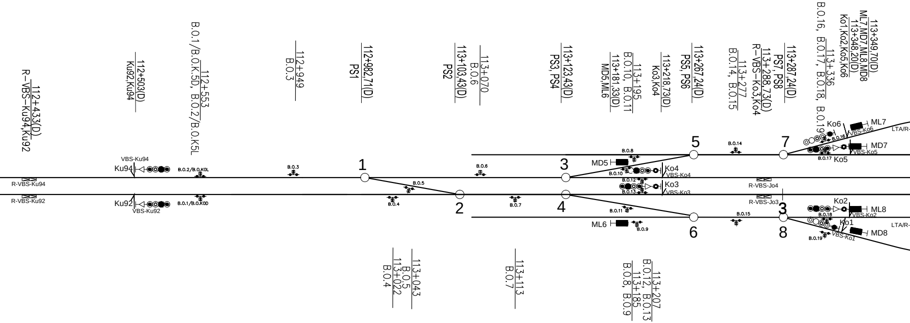
Цртеж: / Drawing:
Шематски план ETCS подручја
са местима уградње евробализе
Simplified track layout with signal arrangement
for final interlocking solution

Размера:
Scale:
-

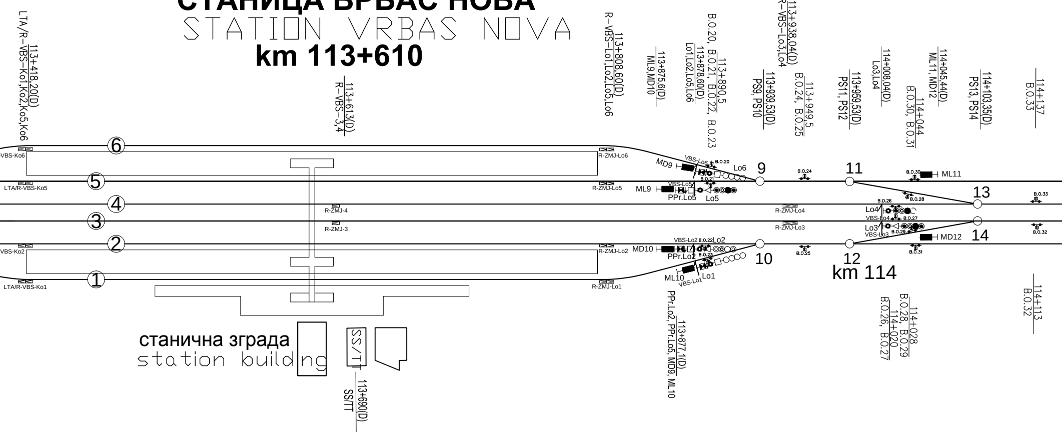
Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	04.2021.	2020-001-ЕЛЕ-5/2-08

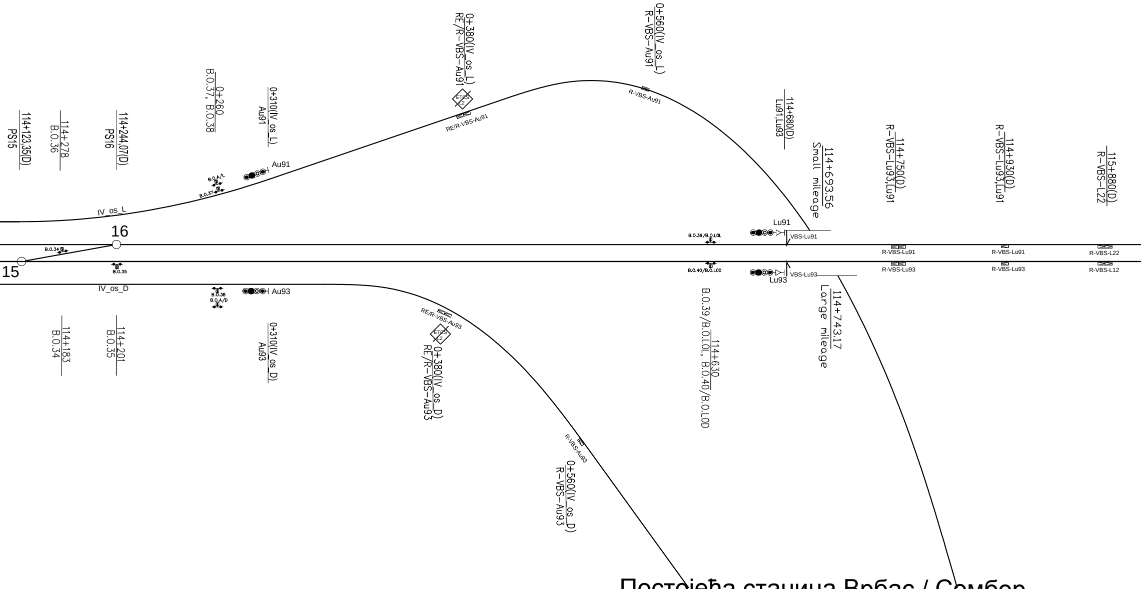

105+130(D)
R–ZMJ–K12,K22
R-ZMJ-K22
R-ZMJ-K12
105+330(D)
K12, K22
ZMJ-K22
K22
K12
ZMJ-K12
105+380(D)
B.O.K.1D, B.O.K.1L
B.O.K.1L
B.O.K.1D
105+430(D)
K11, K21
ZMJ-K21
K21
K11
ZMJ-K11
105+630(D)
R–ZMJ–K11,K21
R-ZMJ-K21
R-ZMJ-K11
107+020(D)
R–ZMJ–K42,K32
R-ZMJ-K42
R-ZMJ-K32
107+220(D)
K32, K42
ZMJ-K42
K42
K32
ZMJ-K32
107+270(D)
B.O.K.2D, B.O.K.2L
B.O.K.2L
B.O.K.2D
107+320(D)
K31, K41
ZMJ-K41
K41
K31
ZMJ-K31
107+520(D)
R–ZMJ–K31,K41
R-ZMJ-K21
R-ZMJ-K11


108+910(D)
R-VBS-K52,K62
109+110(D)
K52, K62
109+160(D)
B.O.K.3D, B.O.K.3L
109+210(D)
K51, K61
109+410(D)
R-VBS-K51,K61
110+317.55
Small mileage
110+384.55
Large mileage
110+803(D)
R-VBS-K72,K82
111+003(D)
K72, K82
111+053(D)
B.O.K.4D, B.O.K.4L
111+103(D)
K71, K81
111+303(D)
LTO/R-VBS-K71,K81
112+253(D)
R-VBS-Ku94,Ku92
VBS-K62
K62
B.O.K.3L
VBS-K61
K61
R-VBS-K62
R-VBS-K52
K52
VBS-K52
B.O.K.3D
K51
VBS-K51
R-VBS-K61
R-VBS-K51
R-VBS-K82
R-VBS-K72
VBS-K82
K82
B.O.K.4L
VBS-K81
K81
ETCS
L2
LTO/R-VBS-K61
LTO/R-VBS-K51
ETCS
L2
K72
VBS-K72
B.O.K.4D
K71
VBS-K71


112+433(D)
R-VBS-Ku94,Ku92
112+503(D)
Ku92,Ku94
112+553
B.0.1/B.0.K5D, B.0.2/B.0.K5L
112+949
B.0.3
112+982,71(D)
PS1
113+103,43(D)
PS2
113+070
B.0.6
113+123,43(D)
PS3, PS4
113+195
B.0.10, B.0.11
113+181,33(D)
MD5,ML6
113+218,73(D)
Ko3,Ko4
113+267,24(D)
PS5, PS6
113+277
B.0.14, B.0.15
113+287,24(D)
PS7, PS8
113+288,73(D)
R-VBS-Ko3,Ko4
113+336
B.0.16, B.0.17, B.0.18, B.0.19
113+349,70(D)
ML7,MD7,ML8,MD8
113+348,20(D)
Ko1,Ko2,Ko5,Ko6
R-VBS-Ku94
R-VBS-Ku92
VBS-Ku94
Ku94
Ku92
VBS-Ku92
B.0.2/B.0.K0L
B.0.1/B.0.K0D
B.0.3
1
B.0.5
B.0.4
2
B.0.6
B.0.7
3
4
B.0.8
MD5
B.0.10
Ko4
VBS-Ko4
B.0.12
Ko3
B.0.13
VBS-Ko3
B.0.11
ML6
B.0.9
5
6
B.0.14
B.0.15
R-VBS-Jo4
R-VBS-Jo3
7
3
8
Ko6
ML7
VBS-Ko6
B.0.16
MD7
VBS-Ko5
B.0.17
Ko5
LTA/R-
Ko2
B.0.18
ML8
VBS-Ko2
Ko1
VBS-Ko1
B.0.19
MD8
LTA/R-
113+043
B.0.5
113+022
B.0.4
113+113
B.0.7
113+207
B.0.12, B.0.13
113+185
B.0.8, B.0.9

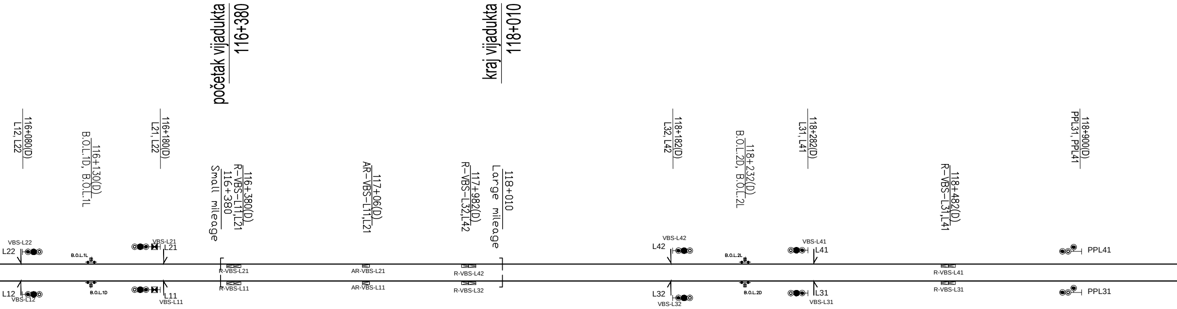
СТАНИЦА ВРБАС НОВА
STATION VRBAS NOVA
km 113+610

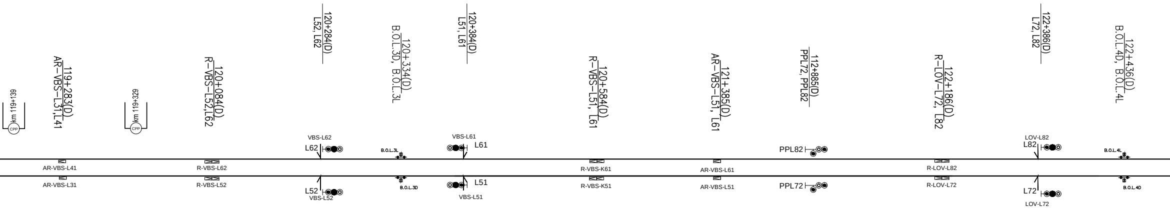

113+418,20(D)
LTA/R-VBS-Ko1,Ko2,Ko5,Ko6
113+613(D)
R-VBS-3,4
113+808,60(D)
R-VBS-Lo1,Lo2,Lo5,Lo6
113+875,6(D)
ML9,MD10
113+878,60(D)
Lo1,Lo2,Lo5,Lo6
113+890,5
B.O.20, B.O.21, B.O.22, B.O.23
113+938,04(D)
R-VBS-Lo3,Lo4
113+939,53(D)
PS9, PS10
113+949,5
B.O.24, B.O.25
113+959,53(D)
PS11, PS12
114+008,04(D)
Lo3,Lo4
114+044
B.O.30, B.O.31
114+045,44(D)
ML11, MD12
114+103,35(D)
PS13, PS14
114+137
B.O.33
6
5
4
3
2
1
VBS-Ko6
LTA/R-VBS-Ko5
VBS-Ko2
LTA/R-VBS-Ko1
R-ZMJ-4
R-ZMJ-3
R-ZMJ-Lo6
R-ZMJ-Lo5
R-ZMJ-Lo2
R-ZMJ-Lo1
MD9
VBS-Lo6
B.O.20
B.O.21
Lo6
ML9
VBS-Lo5
PPr.Lo5
Lo5
MD10
VBS-Lo2
B.O.22
Lo2
PPr.Lo2
B.O.23
ML10
VBS-Lo1
Lo1
9
10
11
12
13
14
B.O.24
B.O.25
R-ZMJ-Lo4
R-ZMJ-Lo3
B.O.26
Lo4
VBS-Lo4
B.O.27
Lo3
VBS-Lo3
B.O.29
B.O.28
B.O.30
ML11
MD12
B.O.31
B.O.33
B.O.32
km 114
станична зграда
station building
SS/TT
113+877,1(D)
PPr.Lo2, PPr.Lo5, MD9, ML10
113+690(D)
SS/TT
114+028
B.O.28, B.O.29
114+020
B.O.26, B.O.27
114+113
B.O.32

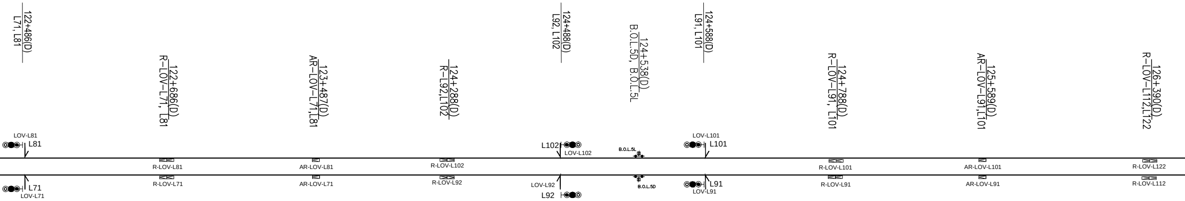

114+123,35(D)
PS15
114+278
B.O.36
114+244,07(D)
PS16
0+260
B.O.37, B.O.38
0+310(IV_os_L)
Au91
0+380(IV_os_L)
RE/R-VBS-Au91
ETCS L2
RE/R-VBS-Au91
0+560(IV_os_L)
R-VBS-Au91
R-VBS-Au91
114+680(D)
Lu91,Lu93
114+693.56
Small mileage
114+750(D)
R-VBS-Lu93,Lu91
114+930(D)
R-VBS-Lu93,Lu91
115+880(D)
R-VBS-L22
B.O.A/L
B.O.37
Au91
IV_os_L
16
15
B.O.34
B.O.35
IV_os_D
B.O.38
B.O.A/D
Au93
Lu91
VBS-Lu91
B.O.39/B.O.L0L
B.O.40/B.O.L0D
Lu93
VBS-Lu93
R-VBS-Lu91
R-VBS-Lu93
R-VBS-Lu91
R-VBS-Lu93
R-VBS-L22
R-VBS-L12
114+183
B.O.34
114+201
B.O.35
0+310(IV_os_D)
Au93
RE/R-VBS-Au93
ETCS L2
0+380(IV_os_D)
RE/R-VBS-Au93
114+630
B.O.39/B.O.L0L, B.O.40/B.O.L0D
114+743.17
Large mileage
R-VBS-Au93
0+560(IV_os_D)
R-VBS-Au93

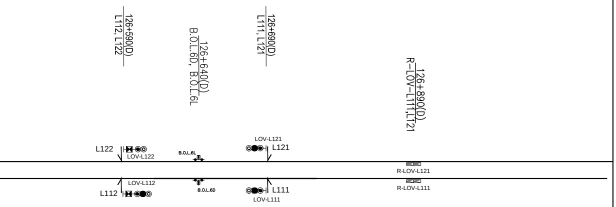
Постојећа станица Врбас / Сомбор

Existing station Vrbas/Sombor


početak vijadukta
116+380
kraj vijadukta
118+010
116+080(D)
L12, L22
116+130(D)
B.O.L.1D, B.O.L.1L
116+180(D)
L21, L22
116+380(D)
R-VBS-L11,L21
116+380
Small mileage
117+06(D)
AR-VBS-L11,L21
117+982(D)
R-VBS-L32,L42
118+010
Large mileage
118+182(D)
L32, L42
118+232(D)
B.O.L.2D, B.O.L.2L
118+282(D)
L31, L41
118+482(D)
R-VBS-L31,L41
118+900(D)
PPL31, PPL41
VBS-L22
L22
B.O.L.1L
VBS-L21
L21
R-VBS-L21
AR-VBS-L21
R-VBS-L42
VBS-L42
L42
B.O.L.2L
VBS-L41
L41
R-VBS-L41
PPL41
L12
VBS-L12
B.O.L.1D
L11
VBS-L11
R-VBS-L11
AR-VBS-L11
R-VBS-L32
L32
VBS-L32
B.O.L.2D
L31
VBS-L31
R-VBS-L31
PPL31


km 119+139
CPP
119+283(D)
AR-VBS-L31,L41
AR-VBS-L41
AR-VBS-L31
km 119+329
CPP
120+084(D)
R-VBS-L52,L62
R-VBS-L62
R-VBS-L52
120+284(D)
L52, L62
VBS-L62
L62
L52
VBS-L52
120+334(D)
B.O.L.3D, B.O.L.3L
B.O.L.3L
B.O.L.3D
120+384(D)
L51, L61
VBS-L61
L61
L51
VBS-L51
120+584(D)
R-VBS-L51, L61
R-VBS-K61
R-VBS-K51
121+385(D)
AR-VBS-L51, L61
AR-VBS-L61
AR-VBS-L51
112+885(D)
PPL72, PPL82
PPL82
PPL72
122+186(D)
R-LOV-L72, L82
R-LOV-L82
R-LOV-L72
122+386(D)
L72, L82
LOV-L82
L82
L72
LOV-L72
122+436(D)
B.O.L.4D, B.O.L.4L
B.O.L.4L
B.O.L.4D


122+486(D)
L71, L81
122+686(D)
R-LOV-L71, L81
123+487(D)
AR-LOV-L71,L81
124+288(D)
R-L92,L102
124+488(D)
L92, L102
124+538(D)
B.O.L.5D, B.O.L.5L
124+588(D)
L91, L101
124+788(D)
R-LOV-L91, L101
125+589(D)
AR-LOV-L91,L101
126+390(D)
R-LOV-L112,L122
LOV-L81
L81
R-LOV-L81
AR-LOV-L81
R-LOV-L102
L102
LOV-L102
B.O.L.5L
LOV-L101
L101
R-LOV-L101
AR-LOV-L101
R-LOV-L122
L71
LOV-L71
R-LOV-L71
AR-LOV-L71
R-LOV-L92
LOV-L92
L92
B.O.L.5D
L91
LOV-L91
R-LOV-L91
AR-LOV-L91
R-LOV-L112


126+590(D)
L112, L122
126+640(D)
B.O.L.6D, B.O.L.6L
126+690(D)
L111, L121
126+890(D)
R–LOV–L111,L121
L122
LOV-L122
B.O.L.6L
LOV-L121
L121
R-LOV-L121
R-LOV-L111
LOV-L112
L112
B.O.L.6D
L111
LOV-L111

Balise Group Identification

a-bcd-e: First Eurobalise of BG
Second Eurobalise of BG

BG Function:
RE: RBC connection
LTA: Level Transition Announcement
D: RBC Disconnection
P: Change of Phase (Traction Power) Recalibration
R: Recalibration
AR: Addtional Recalibration
LTO: Level Transition Operation
(Traditional Signalling System - > ERTMS)
(ERTMS - > Traditional Signalling System)
SR: Stop if in “Staff Responsible” Mode
M: Stop if in “Shunting” mode
HOA: Handover RBC/RBC Announcement
HOE: Handover RBC/RBC Execution

bcd: ID-Station: NVS(Novi Sad) ,SAL(Sajlovo),RMK(Rumenka), KSA(Kisač), STP(Stepanovićevo),ZMJ(Zmajevo), VBS(Vrbas Nova),LOV(Lovćenac),BAT(Bačka Topola), ZED(Žednik,NAV(Naumovićevo),SUB(Subotica),
Referred Object
BG type R, SR: next signal
BG type F:Change Phase axis in KM, side X of Y,
Nominal or reverse direction

SYMBLOS

5m	BALISE GROUP
bcd-e bcd-e	END Of AUTHORITY(EoA) - "bcd" Station Name Acronym - "e" Referred Signal
bcd-e bcd-e	EEoA with RELASE SPEED - "bcd" Station Name Acronym - "e" Referred Signal
ETCS L2 ETCS L2	Start/end ETCS L2 pannel which belong to the European system
xxx+x km CPP	TRACTION POWER - Change Phase Post
	VIADUCT or LONG BRIDGE
	TUNNEL

Лист: 4/8
Sheet: 4/8

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

中国铁设
CRDC

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd

Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Сарадници: / Associates:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E.
Wang Xiaoyu,M.Sc.E.E.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
中国铁路国际有限公司
CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

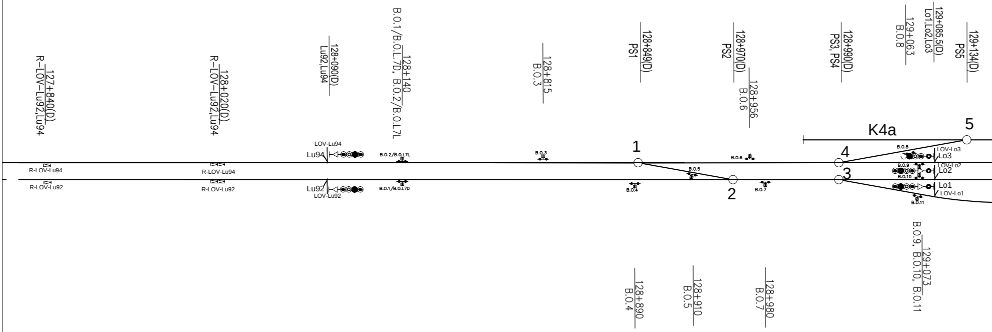
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
5/2 **ПРОЈЕКАТ ОПРЕМАЊА ПРУГЕ ЕВРОПСКИМ СИСТЕМОМ ЗА КОНТРОЛУ ВОЗОВА (ETCS L2)**
5/2 DESIGN OF INSTALLATION OF THE EUROPEAN TRAIN CONTROL SYSTEM (ETCS L2)

Цртеж: / Drawing:
Шематски план ETCS подручја
са местима уградње еуробализе
Simplified track layout with signal arrangement
for final interlocking solution

Размера:
Scale:
-

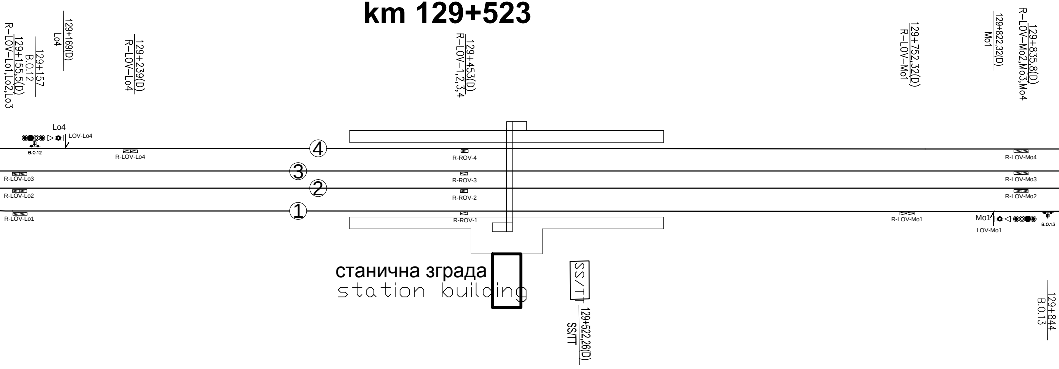
Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	04.2021.	2020-001-ЕЛЕ-5/2-08

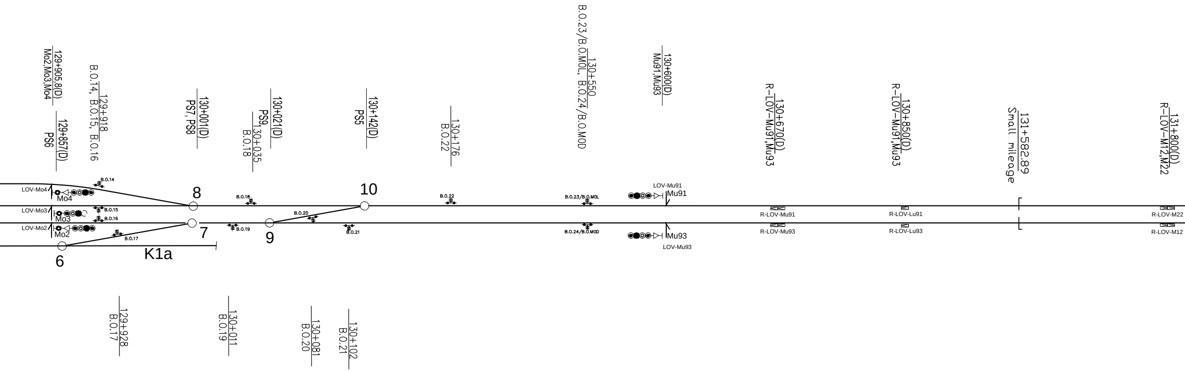

127+840(D)
R-LOV-Lu92,Lu94
R-LOV-Lu94
R-LOV-Lu92
128+020(D)
R-LOV-Lu92,Lu94
R-LOV-Lu94
R-LOV-Lu92
128+090(D)
Lu92,Lu94
LOV-Lu94
Lu94
Lu92
LOV-Lu92
128+140
B.0.1/B.0.L7D, B.0.2/B.0.L7L
B.0.2/B.0.L7L
B.0.1/B.0.L7D
128+815
B.0.3
B.0.3
128+849(D)
PS1
1
B.0.4
128+890
B.0.4
B.0.5
128+910
B.0.5
128+970(D)
PS2
2
128+956
B.0.6
B.0.6
B.0.7
128+980
B.0.7
128+990(D)
PS3, PS4
K4a
4
3
5
129+063
B.0.8
B.0.8
129+085,5(D)
Lo1,Lo2,Lo3
LOV-Lo3
Lo3
B.0.9
LOV-Lo2
Lo2
B.0.10
Lo1
LOV-Lo1
B.0.11
129+073
B.0.9, B.0.10, B.0.11
129+134(D)
PS5

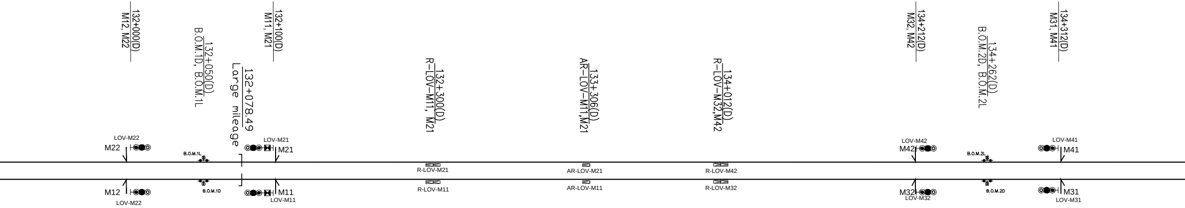
СТАНИЦА ЛОВЋЕНАЦ-МАЛИ ИЂОШ (нова локација)

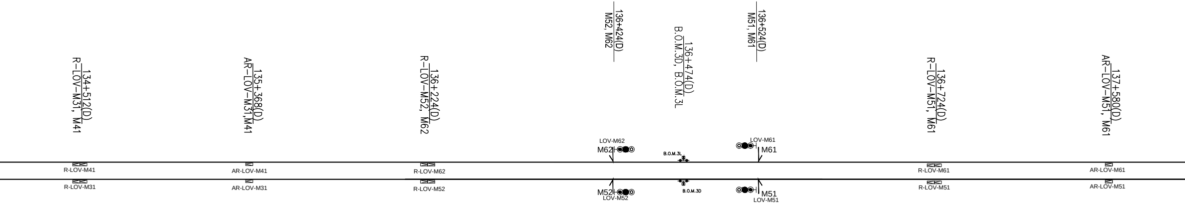
STATION LOVĆENAC-MALI I?OŠ (new location)

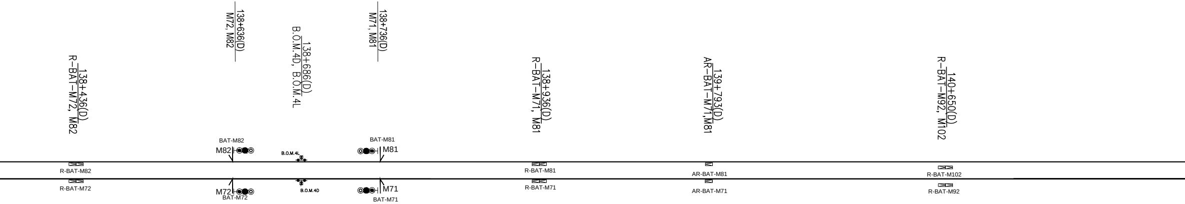
km 129+523

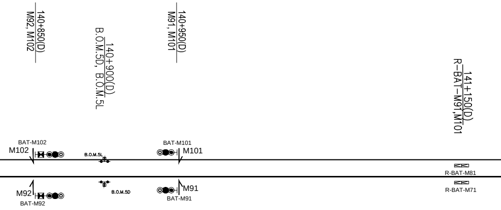

R-LOV-Lo1,Lo2,Lo3
129+155,5(D)
B.0.12
129+157
Lo4
129+169(D)
R-LOV-Lo4
129+239(D)
R-LOV-1,2,3,4
129+453(D)
R-LOV-Mo1
129+752,32(D)
Mo1
129+822,32(D)
R-LOV-Mo2,Mo3,Mo4
129+835,8(D)
Lo4
LOV-Lo4
B.0.12
R-LOV-Lo4
④
R-ROV-4
R-LOV-Mo4
R-LOV-Lo3
③
R-ROV-3
R-LOV-Mo3
R-LOV-Lo2
②
R-ROV-2
R-LOV-Mo2
R-LOV-Lo1
①
R-ROV-1
R-LOV-Mo1
Mo1
B.0.13
LOV-Mo1
станична зграда
station building
SS/TT
SS/TT
129+522,26(D)
B.0.13
129+844


129+905,8(D)
Mo2,Mo3,Mo4
129+857(D)
PS6
129+918
B.O.14, B.O.15, B.O.16
130+001(D)
PS7, PS8
130+021(D)
PS9
130+035
B.O.18
130+142(D)
PS5
130+176
B.O.22
130+550
B.O.23/B.O.MOL, B.O.24/B.O.MOD
130+600(D)
Mu91,Mu93
130+670(D)
R-LOV-Mu91,Mu93
130+850(D)
R-LOV-Mu91,Mu93
131+582.89
Small mileage
131+800(D)
R-LOV-M12,M22
B.O.14
LOV-Mo4
Mo4
8
10
B.O.18
B.O.22
B.O.23/B.O.MOL
LOV-Mu91
Mu91
LOV-Mo3
B.O.15
Mo3
B.O.16
B.O.20
R-LOV-Mu91
R-LOV-Lu91
R-LOV-M22
LOV-Mo2
Mo2
7
B.O.19
9
B.O.21
B.O.24/B.O.MOD
Mu93
R-LOV-Mu93
R-LOV-Lu93
R-LOV-M12
B.O.17
LOV-Mu93
6
K1a
129+928
B.O.17
130+011
B.O.19
130+081
B.O.20
130+102
B.O.21


132+000(D)
M12, M22
132+050(D)
B.O.M.1D, B.O.M.1L
132+078.49
Large mileage
132+100(D)
M11, M21
132+300(D)
R-LOV-M11, M21
133+306(D)
AR-LOV-M11,M21
134+012(D)
R-LOV-M32,M42
134+212(D)
M32, M42
134+262(D)
B.O.M.2D, B.O.M.2L
134+312(D)
M31, M41
LOV-M22
M22
B.O.M.1L
LOV-M21
M21
R-LOV-M21
AR-LOV-M21
R-LOV-M42
LOV-M42
M42
B.O.M.2L
LOV-M41
M41
M12
LOV-M22
B.O.M.1D
M11
LOV-M11
R-LOV-M11
AR-LOV-M11
R-LOV-M32
M32
LOV-M32
B.O.M.2D
M31
LOV-M31


134+512(D)
R-LOV-M31, M41
135+368(D)
AR-LOV-M31,M41
136+224(D)
R-LOV-M52, M62
136+424(D)
M52, M62
136+474(D)
B.O.M.3D, B.O.M.3L
136+524(D)
M51, M61
136+724(D)
R-LOV-M51, M61
137+580(D)
AR-LOV-M51, M61
LOV-M62
M62
B.O.M.3L
LOV-M61
M61
R-LOV-M41
AR-LOV-M41
R-LOV-M62
R-LOV-M61
AR-LOV-M61
R-LOV-M31
AR-LOV-M31
R-LOV-M52
M52
LOV-M52
B.O.M.3D
M51
LOV-M51
R-LOV-M51
AR-LOV-M51


138+436(D)
R–BAT–M72, M82
138+636(D)
M72, M82
138+686(D)
B.O.M.4D, B.O.M.4L
138+736(D)
M71, M81
138+936(D)
R–BAT–M71, M81
139+793(D)
AR–BAT–M71,M81
140+650(D)
R–BAT–M92, M102
BAT-M82
M82
B.O.M.4L
BAT-M81
M81
R-BAT-M82
R-BAT-M72
M72
BAT-M72
B.O.M.4D
M71
BAT-M71
R-BAT-M81
R-BAT-M71
AR-BAT-M81
AR-BAT-M71
R-BAT-M102
R-BAT-M92


140+850(D)
M92, M102
140+900(D)
B.O.M.5D, B.O.M.5L
140+950(D)
M91, M101
141+150(D)
R–BAT–M91,M101
BAT-M102
M102
B.O.M.5L
BAT-M101
M101
R-BAT-M81
R-BAT-M71
M92
BAT-M92
B.O.M.5D
M91
BAT-M91

Balise Group Identification

a-bcd-e:
First Eurobalise of BG
Second Eurobalise of BG

BG Function:
RE: RBC connection
LTA: Level Transition Announcement
D: RBC Disconnection
P: Change of Phase (Traction Power) Recalibration
R: Recalibration
AR: Addtional Recalibration
LTO: Level Transition Operation
(Traditional Signalling System - > ERTMS)
(ERTMS - > Traditional Signalling System)
SR: Stop if in “Staff Responsible” Mode
M: Stop if in “Shunting” mode
HOA: Handover RBC/RBC Announcement
HOE: Handover RBC/RBC Execution

bcd: ID-Station: NVS(Novi Sad) ,SAL(Sajlovo),RMK(Rumenka),
KSA(Kisač), STP(Stepanovićevo),ZMJ(Zmajevo),
VBS(Vrbas Nova),LOV(Lovćenac),BAT(Bačka Topola),
ZED(Žednik,NAV(Naumovićevo),SUB(Subotica),
Referred Object
BG type R, SR: next signal
BG type F:Change Phase axis in KM, side X of Y,
Nominal or reverse direction

Лист: 5/8
Sheet: 5/8

03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

SYMBLOS	
5m	BALISE GROUP
bcd-e bcd-e	END Of AUTHORITY(EoA) - "bcd" Station Name Acronym - "e" Referred Signal
bcd-e bcd-e	EEoA with RELASE SPEED - "bcd" Station Name Acronym - "e" Referred Signal
ETCS L2 ETCS L2	Start/end ETCS L2 pannel which belong to the European system
km x+xxx CPP	TRACTION POWER - Change Phase Post
⌊ ⌋	VIADUCT or LONG BRIDGE
▭	TUNNEL

中国铁设
CRDC

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
中国铁路国际有限公司
CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Сарадници: / Associates:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E.
Wang Xiaoyu,M.Sc.E.E.

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
5/2 **ПРОЈЕКАТ ОПРЕМАЊА ПРУГЕ ЕВРОПСКИМ СИСТЕМОМ ЗА КОНТРОЛУ ВОЗОВА (ETCS L2)**
5/2 DESIGN OF INSTALLATION OF THE EUROPEAN TRAIN CONTROL SYSTEM (ETCS L2)

Унутрашња контрола: / Internal control:
Wang Lin,M.Sc.E.E.
王林

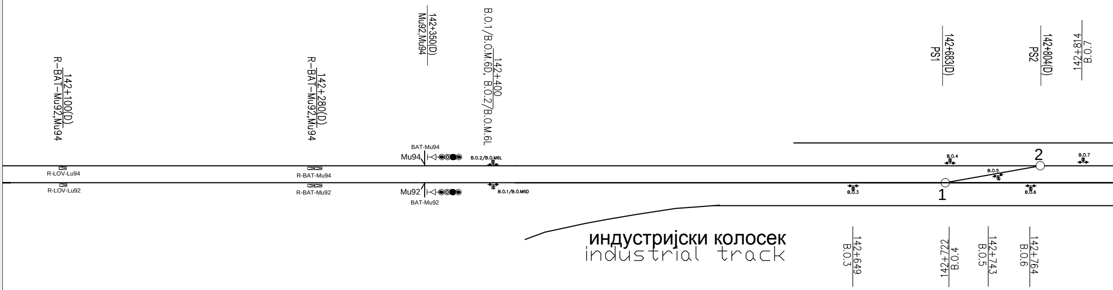
Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Цртеж: / Drawing:
Шематски план ETCS подручја
са местима уградње еуробализе
Simplified track layout with signal arrangement
for final interlocking solution

Размера:
Scale:
-

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

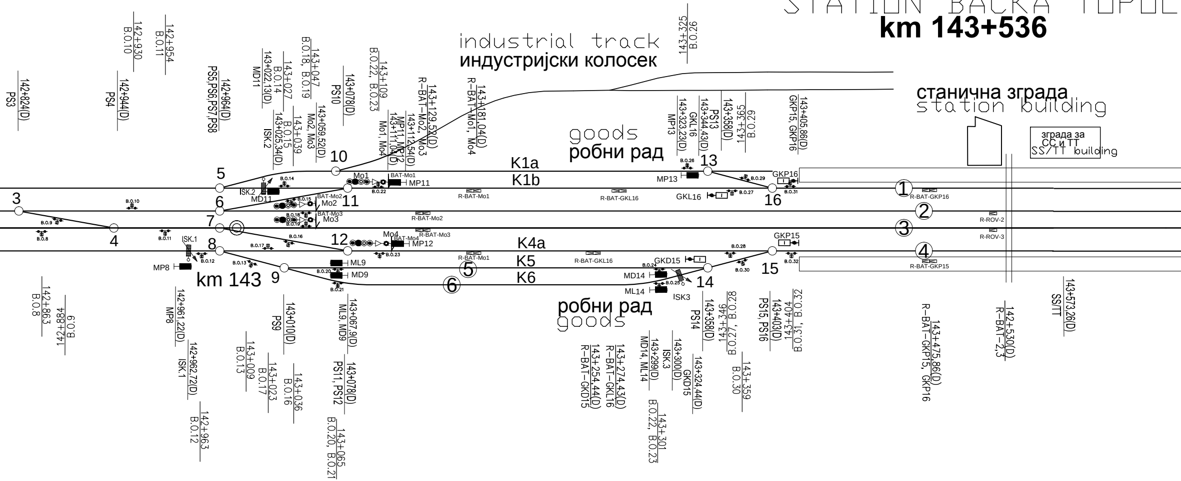
Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	04.2021.	2020-001-ЕЛЕ-5/2-08

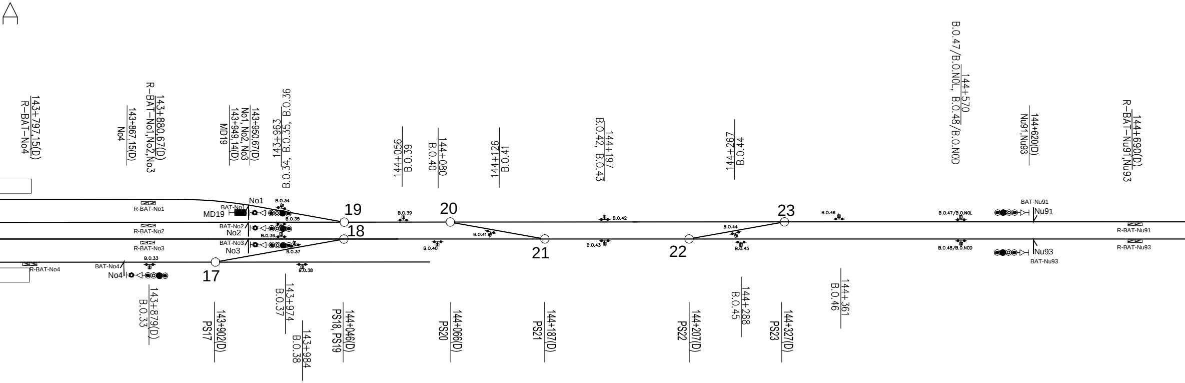

142+100(D)
R-BAT-Mu92,Mu94
142+280(D)
R-BAT-Mu92,Mu94
142+350(D)
Mu92,Mu94
142+400
B.O.1/B.O.M.6D, B.O.2/B.O.M.6L
142+683(D)
PS1
142+804(D)
PS2
142+814
B.O.7
R-LOV-Lu94
R-LOV-Lu92
R-BAT-Mu94
R-BAT-Mu92
BAT-Mu94
Mu94
Mu92
BAT-Mu92
B.O.2/B.O.M6L
B.O.1/B.O.M6D
B.O.4
B.O.5
B.O.7
B.O.3
B.O.6
1
2
индустријски колосек
industrial track
142+649
B.O.3
142+722
B.O.4
142+743
B.O.5
142+764
B.O.6

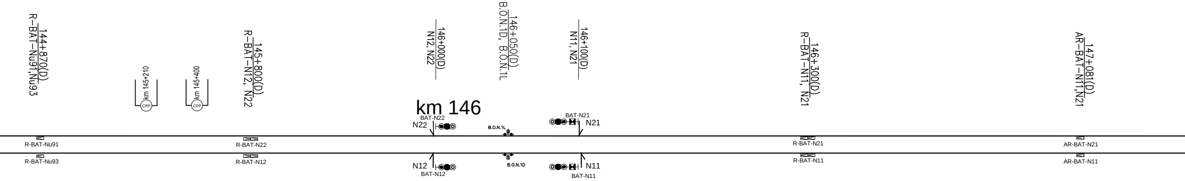
СТАНИЦА БАЧКА ТОПОЛА

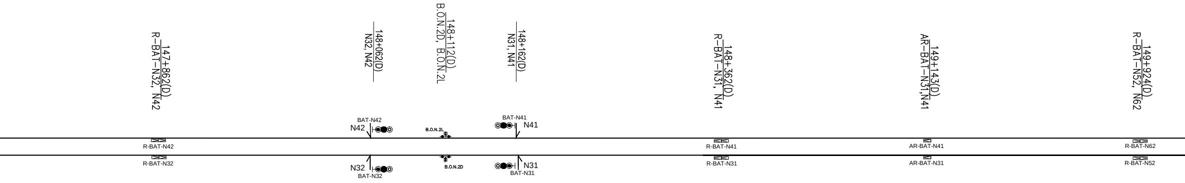
STATION BAĆKA TOPOL

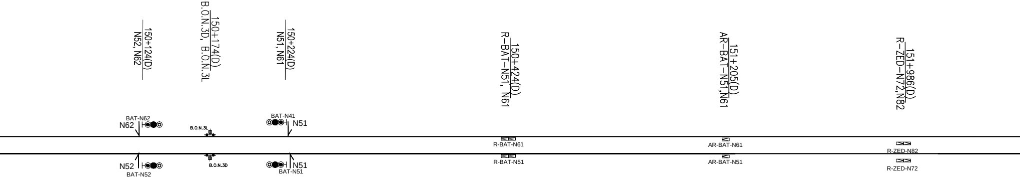
km 143+536

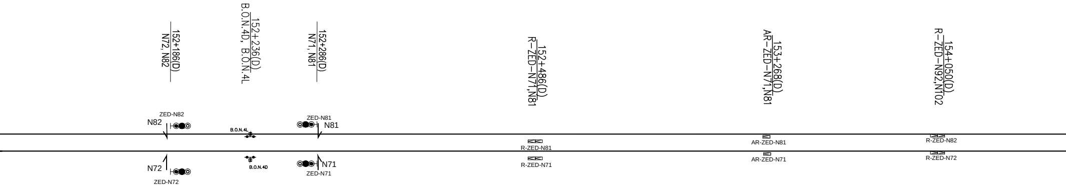

industrial track
индустријски колосек
станична зграда
station building
зграда за СС и ТТ
SS/TT building
goods
робни рад
робни рад
goods
K1a
K1b
K4a
K5
K6
km 143
1
2
3
4
5
6
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
Mo1
Mo2
Mo3
Mo4
MP8
MP11
MP12
MP13
MD9
ML9
MD11
MD14
ML14
ISK.1
ISK.2
ISK3
GKL16
GKD15
GKP15
GKP16
BAT-Mo1
BAT-Mo2
BAT-Mo3
BAT-Mo4
R-BAT-Mo1
R-BAT-Mo2
R-BAT-Mo3
R-BAT-GKL16
R-BAT-GKP16
R-BAT-GKP15
R-ROV-2
R-ROV-3
142+824(D)
PS3
142+930
B.O.10
142+954
B.O.11
142+944(D)
PS4
142+964(D)
PS5,PS6,PS7,PS8
143+022,13(D)
MD11
143+027
B.O.14
143+047
B.O.18, B.O.19
143+025,34(D)
ISK.2
143+039
B.O.15
143+059,52(D)
Mo2, Mo3
143+078(D)
PS10
143+109
B.O.22, B.O.23
143+111,04(D)
Mo1, Mo4
MP11, MP12
143+112,54(D)
R-BAT-Mo2, Mo3
143+129,52(D)
143+181,04(D)
R-BAT-Mo1, Mo4
143+325
B.O.26
143+323,23(D)
MP13
143+344,43(D)
GKL16
PS13
143+358(D)
143+365
B.O.29
143+405,86(D)
GKP15, GKP16
142+863
B.O.8
142+884
B.O.9
142+961,22(D)
MP8
142+962,72(D)
ISK.1
142+963
B.O.12
143+009
B.O.13
143+010(D)
PS9
143+023
B.O.17
143+036
B.O.16
143+067,9(D)
ML9, MD9
143+078(D)
PS11, PS12
143+065
B.O.20, B.O.21
143+254,44(D)
R-BAT-GKD15
143+274,43(D)
R-BAT-GKL16
143+299(D)
MD14, ML14
143+300(D)
ISK.3
143+301
B.O.22, B.O.23
143+324,44(D)
GKD15
143+358(D)
PS14
143+346
B.O.27, B.O.28
143+359
B.O.30
143+403(D)
PS15, PS16
143+404
B.O.31, B.O.32
143+475,86(D)
R-BAT-GKP15, GKP16
142+530(D)
R-BAT-2,3
143+573,26(D)
SS/TT
B.O.8
B.O.9
B.O.10
B.O.11
B.O.12
B.O.13
B.O.14
B.O.15
B.O.16
B.O.17
B.O.18
B.O.19
B.O.20
B.O.21
B.O.22
B.O.23
B.O.24
B.O.25
B.O.26
B.O.27
B.O.28
B.O.29
B.O.30
B.O.31
B.O.32

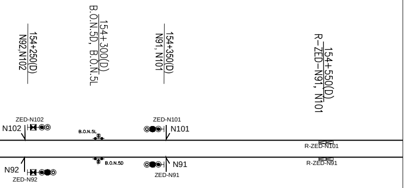

143+797,15(D)
R–BAT–No4
143+867,15(D)
No4
143+880,67(D)
R–BAT–No1,No2,No3
143+949,14(D)
MD19
143+950,67(D)
No1, No2, No3
143+963
B.O.34, B.O.35, B.O.36
144+056
B.O.39
144+080
B.O.40
144+126
B.O.41
144+197
B.O.42, B.O.43
144+267
B.O.44
144+570
B.O.47/B.O.N0L, B.O.48/B.O.N0D
144+620(D)
Nu91,Nu93
144+690(D)
R–BAT–Nu91,Nu93
R-BAT-No1
R-BAT-No2
R-BAT-No3
R-BAT-No4
No1
BAT-No1
MD19
B.O.34
B.O.35
BAT-No2
No2
B.O.36
BAT-No3
No3
B.O.37
B.O.33
BAT-No4
No4
B.O.38
19
18
17
B.O.39
20
B.O.40
B.O.41
21
B.O.42
B.O.43
22
B.O.44
B.O.45
23
B.O.46
B.O.47/B.O.N0L
B.O.48/B.O.N0D
BAT-Nu91
Nu91
Nu93
BAT-Nu93
R-BAT-Nu91
R-BAT-Nu93
143+879(D)
B.O.33
143+902(D)
PS17
143+974
B.O.37
143+984
B.O.38
144+046(D)
PS18, PS19
144+066(D)
PS20
144+187(D)
PS21
144+207(D)
PS22
144+288
B.O.45
144+327(D)
PS23
144+361
B.O.46


144+870(D)
R–BAT–Nu91,Nu93
km 145+210
CPP
km 145+400
CPP
145+800(D)
R–BAT–N12, N22
146+000(D)
N12, N22
146+050(D)
B.O.N.1D, B.O.N.1L
146+100(D)
N11, N21
146+300(D)
R–BAT–N11, N21
147+081(D)
AR–BAT–N11,N21
km 146
BAT-N22
N22
B.O.N.1L
BAT-N21
N21
R-BAT-Nu91
R-BAT-N22
R-BAT-N21
AR-BAT-N21
R-BAT-Nu93
R-BAT-N12
R-BAT-N11
AR-BAT-N11
N12
BAT-N12
B.O.N.1D
N11
BAT-N11


147+862(D)
R-BAT-N32, N42
R-BAT-N42
R-BAT-N32
148+062(D)
N32, N42
BAT-N42
N42
N32
BAT-N32
148+112(D)
B.O.N.2D, B.O.N.2L
B.O.N.2L
B.O.N.2D
148+162(D)
N31, N41
BAT-N41
N41
N31
BAT-N31
148+362(D)
R-BAT-N31, N41
R-BAT-N41
R-BAT-N31
149+143(D)
AR-BAT-N31,N41
AR-BAT-N41
AR-BAT-N31
149+924(D)
R-BAT-N52, N62
R-BAT-N62
R-BAT-N52


150+124(D)
N52, N62
150+174(D)
B.O.N.3D, B.O.N.3L
150+224(D)
N51, N61
150+424(D)
R-BAT-N51, N61
151+205(D)
AR-BAT-N51,N61
151+986(D)
R-ZED-N72,N82
BAT-N62
N62
B.O.N.3L
BAT-N41
N51
R-BAT-N61
AR-BAT-N61
R-ZED-N82
N52
BAT-N52
B.O.N.3D
N51
BAT-N51
R-BAT-N51
AR-BAT-N51
R-ZED-N72


152+186(D)
N72, N82
152+236(D)
B.O.N.4D, B.O.N.4L
152+286(D)
N71, N81
152+486(D)
R–ZED–N71,N81
153+268(D)
AR–ZED–N71,N81
154+050(D)
R–ZED–N92,N102
ZED-N82
N82
B.O.N.4L
ZED-N81
N81
R-ZED-N81
AR-ZED-N81
R-ZED-N82
N72
ZED-N72
B.O.N.4D
N71
ZED-N71
R-ZED-N71
AR-ZED-N71
R-ZED-N72


154+250(D)
N92,N102
154+300(D)
B.O.N.5D, B.O.N.5L
154+350(D)
N91, N101
154+550(D)
R–ZED–N91, N101
ZED-N102
N102
B.O.N.5L
ZED-N101
N101
R-ZED-N101
N92
ZED-N92
B.O.N.5D
N91
ZED-N91
R-ZED-N91

Balise Group Identification

a-bcd-e:
First Eurobalise of BG
Second Eurobalise of BG

BG Function:
RE: RBC connection
LTA: Level Transition Announcement
D: RBC Disconnection
P: Change of Phase (Traction Power) Recalibration
R: Recalibration
AR: Addtional Recalibration
LTO: Level Transition Operation
(Traditional Signalling System - > ERTMS)
(ERTMS - > Traditional Signalling System)
SR: Stop if in “Staff Responsible” Mode
M: Stop if in “Shunting” mode
HOA: Handover RBC/RBC Announcement
HOE: Handover RBC/RBC Execution

bcd: ID-Station: NVS(Novi Sad) ,SAL(Sajlovo),RMK(Rumenka),
KSA(Kisač), STP(Stepanovićevo),ZMJ(Zmajevo),
VBS(Vrbas Nova),LOV(Lovćenac),BAT(Bačka Topola),
ZED(Žednik,NAV(Naumovićevo),SUB(Subotica),
Referred Object
BG type R, SR: next signal
BG type F:Change Phase axis in KM, side X of Y,
Nominal or reverse direction

	SYMBLOS
5m	BALISE GROUP
bcd-e bcd-e	END Of AUTHORITY(EoA) - "bcd" Station Name Acronym - "e" Referred Signal
bcd-e bcd-e	EEoA with RELASE SPEED - "bcd" Station Name Acronym - "e" Referred Signal
ETCS L2 ETCS L2	Start/end ETCS L2 pannel which belong to the European system
km xxx+xx CPP	TRACTION POWER - Change Phase Post
⌊ ⌋	VIADUCT or LONG BRIDGE
▭	TUNNEL

Лист: 6/8
Sheet: 6/8

03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Сарадници: / Associates:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E.
Wang Xiaoyu,M.Sc.E.E.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Wang Lin,M.Sc.E.E.
王林

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

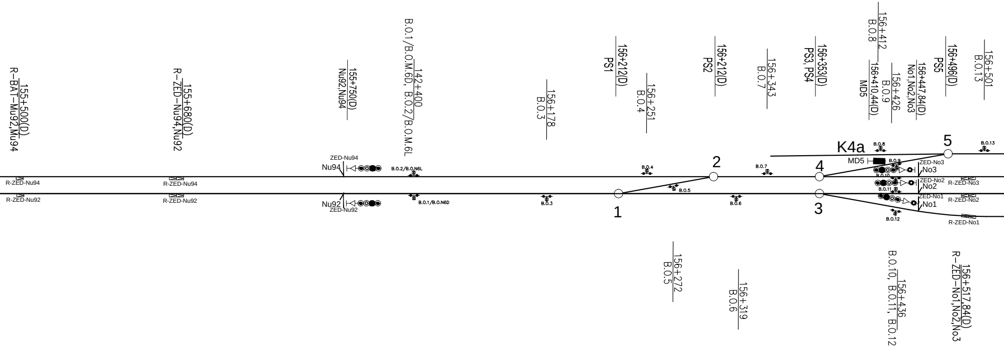
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
5/2 **ПРОЈЕКАТ ОПРЕМАЊА ПРУГЕ ЕВРОПСКИМ СИСТЕМОМ ЗА КОНТРОЛУ ВОЗОВА (ETCS L2)**
5/2 DESIGN OF INSTALLATION OF THE EUROPEAN TRAIN CONTROL SYSTEM (ETCS L2)

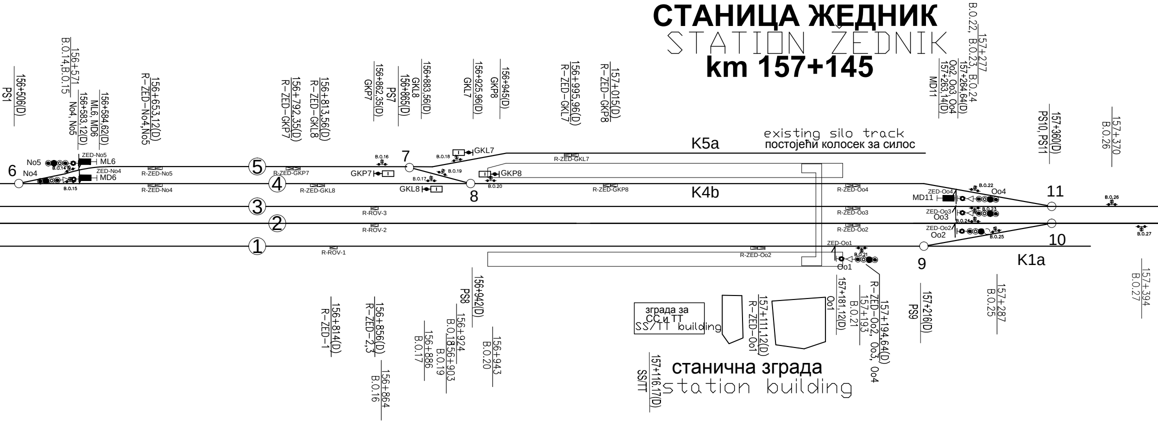
Цртеж: / Drawing:
Шематски план ETCS подручја
са местима уградње еуробализе
Simplified track layout with signal arrangement
for final interlocking solution

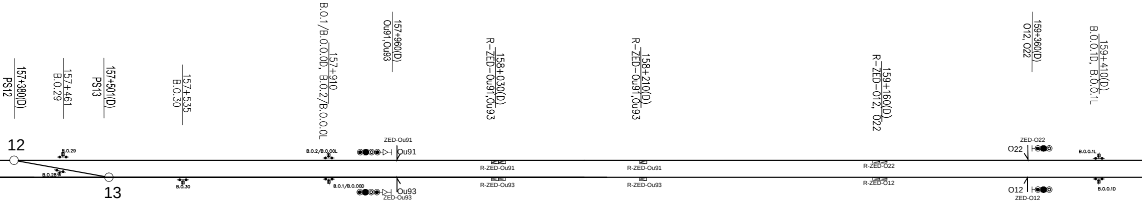
Размера:
Scale:
-

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	04.2021.	2020-001-ЕЛЕ-5/2-08

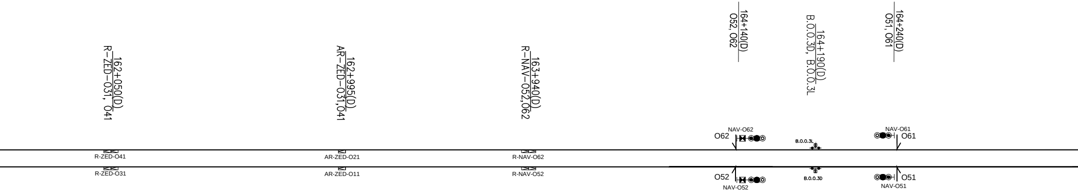

155+500(D)
R–BAT–Mu92,Mu94
155+680(D)
R–ZED–Nu94,Nu92
155+750(D)
Nu92,Nu94
142+400
B.O.1/B.O.M.6D, B.O.2/B.O.M.6L
156+178
B.O.3
156+212(D)
PS1
156+251
B.O.4
156+212(D)
PS2
156+343
B.O.7
156+353(D)
PS3, PS4
156+412
B.O.8
156+410,44(D)
MD5
156+426
B.O.9
156+447,84(D)
No1,No2,No3
156+496(D)
PS5
156+501
B.O.13
R-ZED-Nu94
R-ZED-Nu92
R-ZED-Nu94
R-ZED-Nu92
ZED-Nu94
Nu94
Nu92
ZED-Nu92
B.O.2/B.O.N6L
B.O.1/B.O.N6D
B.O.3
B.O.4
B.O.5
1
2
B.O.7
B.O.6
K4a
4
3
5
B.O.8
MD5
B.O.9
B.O.10
B.O.11
B.O.12
B.O.13
ZED-No3
No3
ZED-No2
No2
ZED-No1
No1
R-ZED-No3
R-ZED-No2
R-ZED-No1
156+272
B.O.5
156+319
B.O.6
156+436
B.O.10, B.O.11, B.O.12
156+517,84(D)
R–ZED–No1,No2,No3

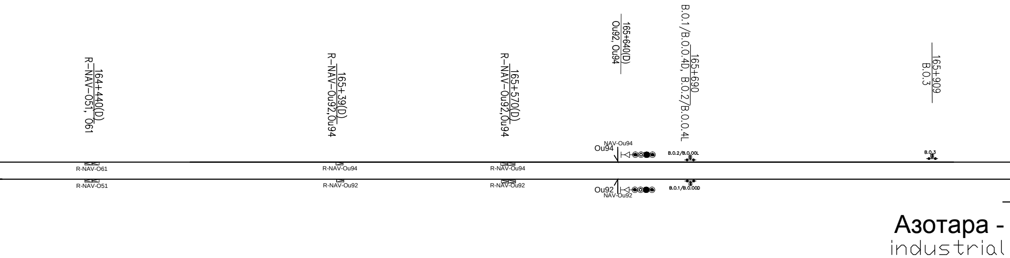
СТАНИЦА ЖЕДНИК
STATION ŽEDNIK
km 157+145


156+506(D)
PS1
156+571
B.0.14,B.0.15
156+583,12(D)
No4, No5
156+584,62(D)
ML6, MD6
156+653,12(D)
R–ZED–No4,No5
156+792,35(D)
R–ZED–GKP7
156+813,56(D)
R–ZED–GKL8
156+862,35(D)
GKP7
156+865(D)
PS7
156+883,56(D)
GKL8
156+925,96(D)
GKL7
156+945(D)
GKP8
156+995,96(D)
R–ZED–GKL7
157+015(D)
R–ZED–GKP8
157+263,14(D)
MD11
157+264,64(D)
Oo2, Oo3, Oo4
157+277
B.0.22, B.0.23, B.0.24
157+360(D)
PS10, PS11
157+370
B.0.26
6
No5
No4
ZED-No5
ML6
ZED-No4
MD6
B.0.14
B.0.15
R-ZED-No5
R-ZED-No4
5
4
3
2
1
R-ZED-GKP7
R-ZED-GKL8
B.0.16
7
GKP7
B.0.18
GKL7
B.0.19
B.0.17
GKL8
8
GKP8
B.0.20
R-ROV-3
R-ROV-2
R-ROV-1
R-ZED-GKL7
R-ZED-GKP8
K5a
existing silo track
постојећи колосек за силос
K4b
R-ZED-Oo4
R-ZED-Oo3
R-ZED-Oo2
R-ZED-Oo2
ZED-Oo1
B.0.21
Oo1
ZED-Oo4
MD11
B.0.22
Oo4
ZED-Oo3
Oo3
B.0.23
B.0.24
ZED-Oo2
Oo2
B.0.25
11
10
9
K1a
B.0.26
B.0.27
156+814(D)
R–ZED–1
156+856(D)
R–ZED–2,3
156+864
B.0.16
156+886
B.0.17
156+924
B.0.18
156+903
B.0.19
156+942(D)
PS8
156+943
B.0.20
зграда за
СС и ТТ
SS/TT building
157+111,12(D)
R–ZED–Oo1
157+116,17(D)
SS/TT
станична зграда
station building
157+181,12(D)
Oo1
157+193
B.0.21
157+194,64(D)
R–ZED–Oo2, Oo3, Oo4
157+216(D)
PS9
157+287
B.0.25
157+394
B.0.27

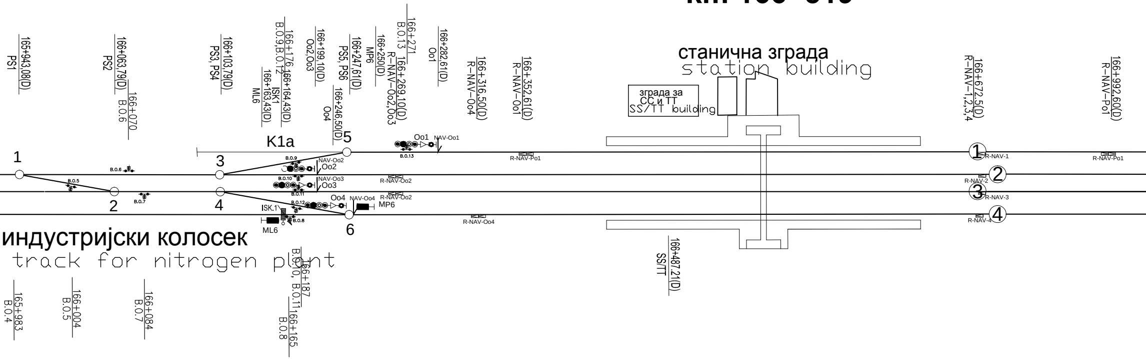

157+380(D)
PS12
157+461
B.O.29
157+501(D)
PS13
157+535
B.O.30
157+910
B.O.1/B.O.0.0D, B.O.2/B.O.0.0L
157+960(D)
Ou91,Ou93
158+030(D)
R-ZED-Ou91,Ou93
158+210(D)
R-ZED-Ou91,Ou93
159+160(D)
R-ZED-O12, O22
159+360(D)
O12, O22
159+410(D)
B.O.0.1D, B.O.0.1L
12
13
B.O.29
B.O.28
B.O.30
B.O.2/B.O.00L
B.O.1/B.O.00D
ZED-Ou91
Ou91
Ou93
ZED-Ou93
R-ZED-Ou91
R-ZED-Ou93
R-ZED-Ou91
R-ZED-Ou93
R-ZED-O22
R-ZED-O12
ZED-O22
O22
O12
ZED-O12
B.O.0.1L
B.O.0.1D

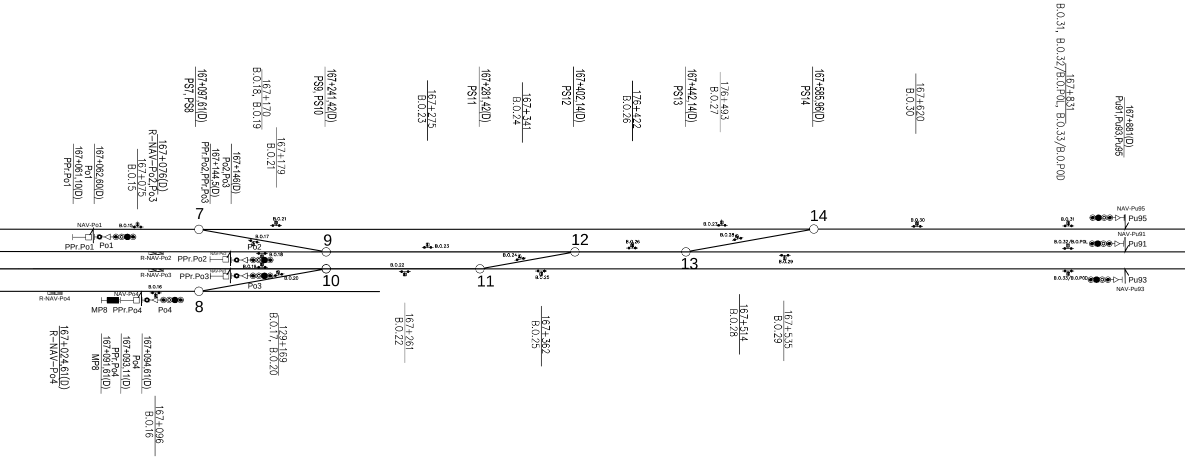
159+460(D)
O11, O21
159+660(D)
R-ZED-O11, O21
160+605(D)
AR-ZED-O11, O21
161+550(D)
R-ZED-O32, O42
161+750(D)
O32, O42
161+800(D)
B.O.O.2D, B.O.O.2L
161+850(D)
O31, O41
ZED-O21
O21
R-ZED-O21
AR-ZED-O21
R-ZED-O42
ZED-O42
O42
B.O.O.2L
ZED-O41
O41
O11
ZED-O11
R-ZED-O11
AR-ZED-O11
R-ZED-O32
O32
ZED-O32
B.O.O.2D
O31
ZED-O31

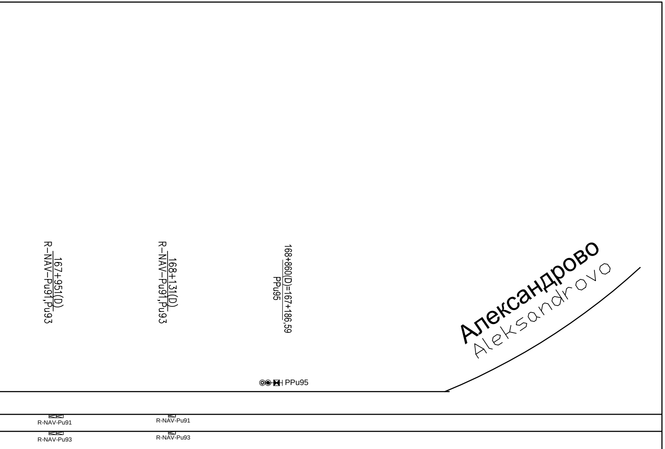

162+050(D)
R-ZED-O31, O41
162+995(D)
AR-ZED-O31,O41
163+940(D)
R-NAV-O52,O62
164+140(D)
O52, O62
164+190(D)
B.O.O.3D, B.O.O.3L
164+240(D)
O51, O61
NAV-O62
O62
B.O.O.3L
NAV-O61
O61
R-ZED-O41
AR-ZED-O21
R-NAV-O62
R-ZED-O31
AR-ZED-O11
R-NAV-O52
O52
NAV-O52
B.O.O.3D
O51
NAV-O51


164+440(D)
R–NAV–O51, O61
165+39(D)
R–NAV–Ou92,Ou94
165+570(D)
R–NAV–Ou92,Ou94
165+640(D)
Ou92, Ou94
165+690
B.0.1/B.0.0.4D, B.0.2/B.0.0.4L
165+909
B.0.3
NAV-Ou94
Ou94
B.0.2/B.0.00L
B.0.3
R-NAV-O61
R-NAV-Ou94
R-NAV-Ou94
R-NAV-O51
R-NAV-Ou92
R-NAV-Ou92
Ou92
NAV-Ou92
B.0.1/B.0.00D
Азотара -
industrial

СТАНИЦА НАУМОВИЋЕВО
STATION NAUMOVIĆEVO
km 166+519


станична зграда
station building
зграда за
СС и ТТ
SS/TT building
индустријски колосек
track for nitrogen plant
K1a
1
2
3
4
5
6
165+943,08(D)
PS1
166+063,79(D)
PS2
166+070
B.0.6
166+103,79(D)
PS3, PS4
166+176
B.0.9, B.0.12
166+164,43(D)
ISK1
166+163,43(D)
ML6
166+199,10(D)
Oo2,Oo3
166+246,50(D)
Oo4
166+247,61(D)
PS5, PS6
166+250(D)
MP6
166+269,10(D)
R-NAV-Oo2,Oo3
166+271
B.0.13
166+282,61(D)
Oo1
166+316,50(D)
R-NAV-Oo4
166+352,61(D)
R-NAV-Oo1
166+672,5(D)
R-NAV-1,2,3,4
166+992,60(D)
R-NAV-Po1
166+487,21(D)
SS/TT
165+983
B.0.4
166+004
B.0.5
166+084
B.0.7
166+187
B.0.10, B.0.11
166+165
B.0.8
B.0.5
B.0.6
B.0.7
B.0.8
B.0.9
B.0.10
B.0.11
B.0.12
B.0.13
Oo1
NAV-Oo1
Oo2
NAV-Oo2
Oo3
NAV-Oo3
Oo4
NAV-Oo4
MP6
ISK.1
ML6
R-NAV-Po1
R-NAV-Oo2
R-NAV-Oo2
R-NAV-Oo4
R-NAV-1
R-NAV-2
R-NAV-3
R-NAV-4
R-NAV-Po1


167+061,10(D)
PPr.Po1
167+062,60(D)
Po1
167+075
B.O.15
167+076(D)
R–NAV–Po2,Po3
167+097,61(D)
PS7, PS8
167+144,5(D)
PPr.Po2,PPr.Po3
167+146(D)
Po2,Po3
167+170
B.O.18, B.O.19
167+179
B.O.21
167+241,42(D)
PS9, PS10
167+275
B.O.23
167+281,42(D)
PS11
167+341
B.O.24
167+402,14(D)
PS12
176+422
B.O.26
167+442,14(D)
PS13
176+493
B.O.27
167+585,96(D)
PS14
167+620
B.O.30
167+831
B.O.31, B.O.32/B.O.P0L, B.O.33/B.O.P0D
167+881(D)
Pu91,Pu93,Pu95
NAV-Po1
B.O.15
PPr.Po1
Po1
7
B.O.21
B.O.17
Po2
9
B.O.23
12
B.O.26
B.O.27
B.O.28
13
14
B.O.30
B.O.31
NAV-Pu95
Pu95
NAV-Pu91
B.O.32/B.O.P0L
Pu91
R-NAV-Po2
PPr.Po2
NAV-Po2
B.O.18
B.O.19
B.O.24
B.O.29
B.O.22
R-NAV-Po3
PPr.Po3
NAV-Po3
B.O.20
Po3
10
11
B.O.25
B.O.33/B.O.P0D
Pu93
NAV-Pu93
R-NAV-Po4
NAV-Po4
B.O.16
MP8
PPr.Po4
Po4
8
167+024,61(D)
R–NAV–Po4
167+091,61(D)
MP8
167+093,11(D)
PPr.Po4
167+094,61(D)
Po4
167+096
B.O.16
129+169
B.O.17, B.O.20
167+261
B.O.22
167+362
B.O.25
167+514
B.O.28
167+535
B.O.29


167+951(D)
R–NAV–Pu91,Pu93
168+131(D)
R–NAV–Pu91,Pu93
168+860(D)=167+186,59
PPu95
PPu95
Александрово
Aleksandrovo
R-NAV-Pu91
R-NAV-Pu93
R-NAV-Pu91
R-NAV-Pu93

Balise Group Identification

a-bcd-e:
- First Eurobalise of BG
- Second Eurobalise of BG

BG Function:
RE: RBC connection
LTA: Level Transition Announcement
D: RBC Disconnection
P: Change of Phase (Traction Power) Recalibration
R: Recalibration
AR: Addtional Recalibration
LTO: Level Transition Operation
(Traditional Signalling System - > ERTMS)
(ERTMS - > Traditional Signalling System)
SR: Stop if in “Staff Responsible” Mode
M: Stop if in “Shunting” mode
HOA: Handover RBC/RBC Announcement
HOE: Handover RBC/RBC Execution

bcd: ID-Station: NVS(Novi Sad) ,SAL(Sajlovo),RMK(Rumenka), KSA(Kisač), STP(Stepanovićevo),ZMJ(Zmajevo), VBS(Vrbas Nova),LOV(Lovćenac),BAT(Bačka Topola), ZED(Žednik,NAV(Naumovićevo),SUB(Subotica),

Referred Object
BG type R, SR: next signal
BG type F:Change Phase axis in KM, side X of Y,
Nominal or reverse direction

SYMBLOS	
5m	BALISE GROUP
bcd-e bcd-e	END Of AUTHORITY(EoA) - "bcd" Station Name Acronym - "e" Referred Signal
bcd-e bcd-e	EEoA with RELASE SPEED - "bcd" Station Name Acronym - "e" Referred Signal
ETCS L2 ETCS L2	Start/end ETCS L2 pannel which belong to the European system
km x+xxx CPP	TRACTION POWER - Change Phase Post
⌊ ⌋	VIADUCT or LONG BRIDGE
▭	TUNNEL

Лист: 7/8
Sheet: 7/8

Ревизиони блок: / Revision block:

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd

中国铁设
CRDC

Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Сарадници: / Associates:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E.
Wang Xiaoyu,M.Sc.E.E.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
中国铁路国际有限公司
CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

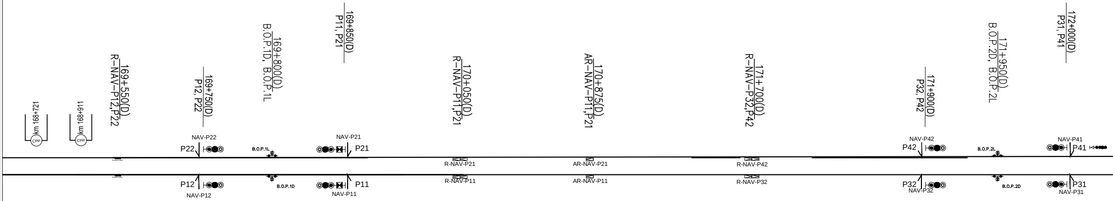
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

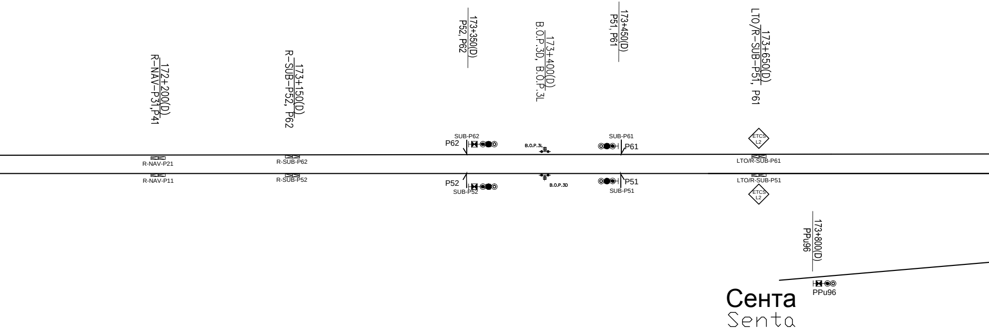
Део пројекта: / Part of Design:
5/2 **ПРОЈЕКАТ ОПРЕМАЊА ПРУГЕ ЕВРОПСКИМ СИСТЕМОМ ЗА КОНТРОЛУ ВОЗОВА (ETCS L2)**
5/2 DESIGN OF INSTALLATION OF THE EUROPEAN TRAIN CONTROL SYSTEM (ETCS L2)

Цртеж: / Drawing:
Шематски план ETCS подручја
са местима уградње еуробализе
Simplified track layout with signal arrangement
for final interlocking solution

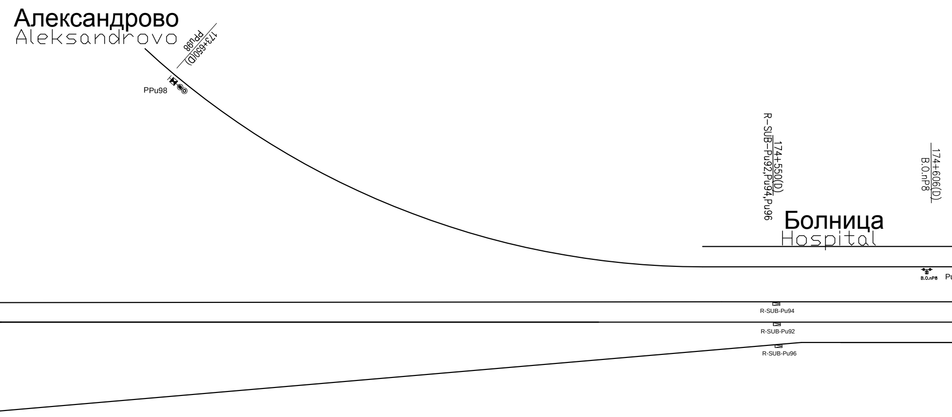
Размера:
Scale:
-

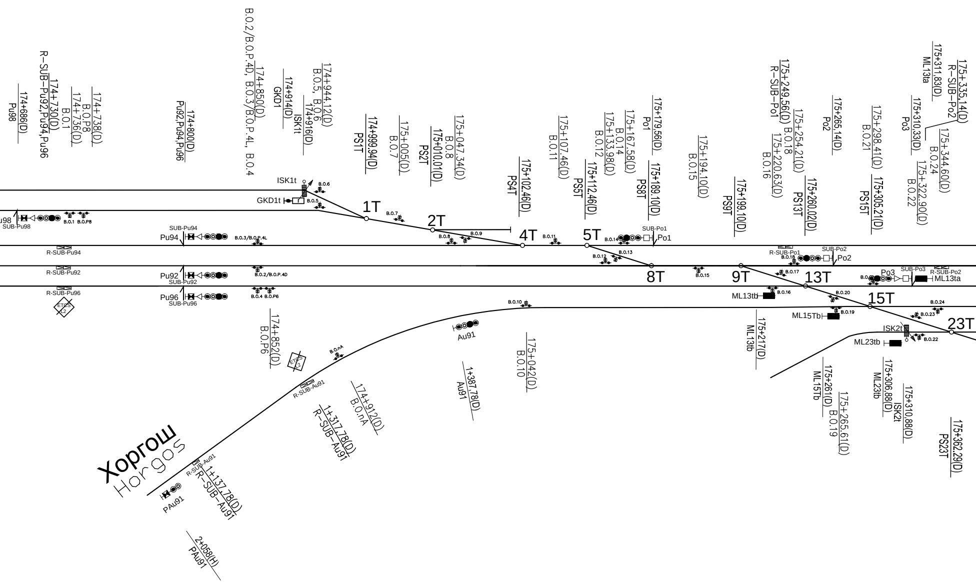
Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	04.2021.	2020-001-ЕЛЕ-5/2-08


km 168+721
CPP
km 168+911
CPP
169+550(D)
R–NAV–P12,P22
169+750(D)
P12, P22
169+800(D)
B.O.P.1D, B.O.P.1L
169+850(D)
P11, P21
170+050(D)
R–NAV–P11,P21
170+875(D)
AR–NAV–P11,P21
171+700(D)
R–NAV–P32,P42
171+900(D)
P32, P42
171+950(D)
B.O.P.2D, B.O.P.2L
172+000(D)
P31, P41
NAV-P22
P22
B.O.P.1L
NAV-P21
P21
R-NAV-P21
AR-NAV-P21
R-NAV-P42
NAV-P42
P42
B.O.P.2L
NAV-P41
P41
P12
NAV-P12
B.O.P.1D
P11
NAV-P11
R-NAV-P11
AR-NAV-P11
R-NAV-P32
P32
NAV-P32
B.O.P.2D
P31
NAV-P31



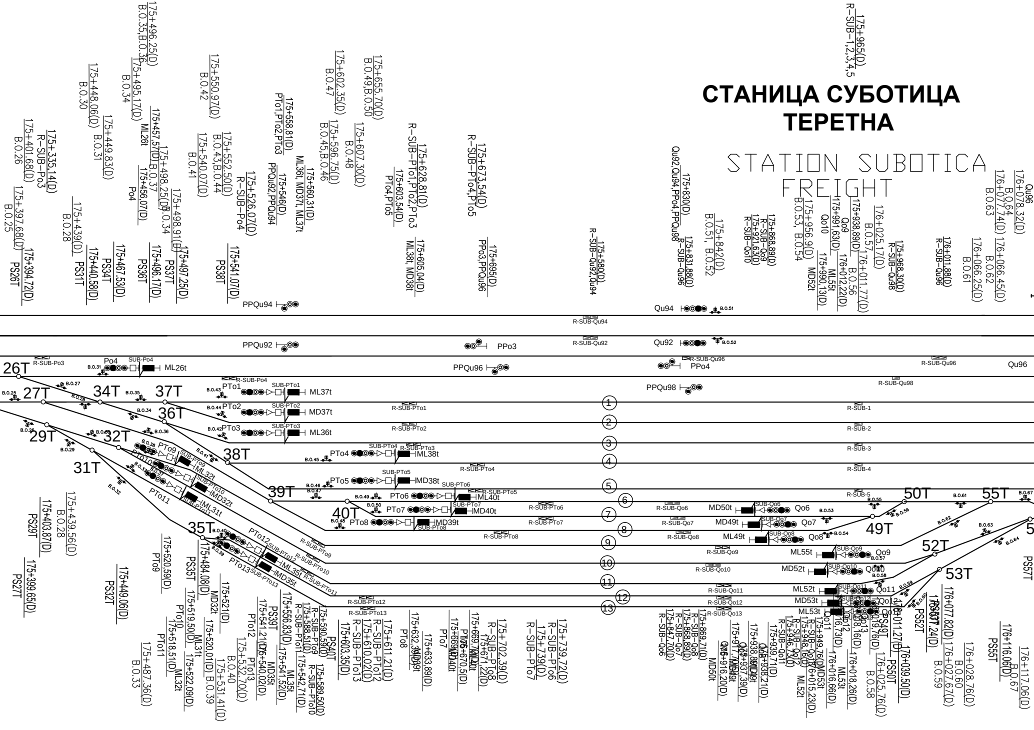
172+200(D)
R–NAV–P31,P41
173+150(D)
R–SUB–P52, P62
173+350(D)
P52, P62
173+400(D)
B.O.P.3D, B.O.P.3L
173+450(D)
P51, P61
173+650(D)
LTO/R–SUB–P51, P61
SUB-P62
P62
B.O.P.3L
SUB-P61
P61
ETCS L2
R-NAV-P21
R-SUB-P62
LTO/R-SUB-P61
R-NAV-P11
R-SUB-P52
LTO/R-SUB-P51
P52
SUB-P52
B.O.P.3D
P51
SUB-P51
ETCS L2
173+800(D)
PPu96
PPu96
Сента
Senta


Александрово
Aleksandrovo
173+650(D)
PPu98
PPu98
174+550(D)
R-SUB-Pu92,Pu94,Pu96
174+606(D)
B.O.nP8
Болница
Hospital
B.O.nP8
Pu
R-SUB-Pu94
R-SUB-Pu92
R-SUB-Pu96


Хоргош
Horgos
174+686(D)
Pu98
174+730(D)
R-SUB-Pu92,Pu94,Pu96
174+736(D)
B.0.1
174+738(D)
B.0.P8
174+800(D)
Pu92,Pu94,Pu96
174+850(D)
B.0.2/B.0.P.4D, B.0.3/B.0.P.4L, B.0.4
174+914(D)
GKD1
174+916(D)
ISK1t
174+944.12(D)
B.0.5, B.0.6
174+999.94(D)
PS1T
175+005(D)
B.0.7
175+010.01(D)
PS2T
175+047.34(D)
B.0.8
175+102.46(D)
PS4T
175+107.46(D)
B.0.11
175+112.46(D)
PS5T
175+133.98(D)
B.0.12
175+167.58(D)
B.0.14
175+179.56(D)
Po1
175+189.10(D)
PS8T
175+194.10(D)
B.0.15
175+199.10(D)
PS9T
175+220.63(D)
B.0.16
175+249.56(D)
R-SUB-Po1
175+254.21(D)
B.0.18
175+260.02(D)
PS13T
175+265.14(D)
Po2
175+298.41(D)
B.0.21
175+305.21(D)
PS15T
175+310.33(D)
Po3
175+311.83(D)
ML13ta
175+322.90(D)
B.0.22
175+335.14(D)
R-SUB-Po2
175+344.60(D)
B.0.24
ISK1t
GKD1t
B.0.6
B.0.5
1T
2T
4T
5T
8T
9T
13T
15T
23T
u98
SUB-Pu98
B.0.1
B.0.P8
SUB-Pu94
Pu94
B.0.3/B.0.P.4L
R-SUB-Pu94
R-SUB-Pu92
Pu92
SUB-Pu92
B.0.2/B.0.P.4D
R-SUB-Pu96
Pu96
SUB-Pu96
B.0.4
B.0.P6
ETCS L2
B.0.7
B.0.8
B.0.9
B.0.11
B.0.14
SUB-Po1
Po1
B.0.12
B.0.13
B.0.15
R-SUB-Po1
B.0.18
SUB-Po2
Po2
B.0.17
Po3
SUB-Po3
R-SUB-Po2
ML13ta
ML13tb
B.0.16
B.0.20
ML15Tb
B.0.19
B.0.23
B.0.24
ISK2t
ML23tb
B.0.22
B.0.10
Au91
B.0.nA
ETCS L2
R-SUB-Au91
R-SUB-Au91
PAu91
174+852(D)
B.0.P6
174+912(D)
B.0.nA
1+317.78(D)
R-SUB-Au91
1+387.78(D)
Au91
175+042(D)
B.0.10
1+137.78(D)
R-SUB-Au91
2+058(H)
PAu91
175+217(D)
ML13tb
175+261(D)
ML15Tb
175+265.61(D)
B.0.19
175+306.88(D)
ML23tb
175+310.88(D)
ISK2t
175+362.29(D)
PS23T

СТАНИЦА СУБОТИЦА ТЕРЕТНА

STATION SUBOTICA FREIGHT



26T
27T
29T
31T
32T
34T
35T
36T
37T
38T
39T
40T
49T
50T
52T
53T
55T
①
②
③
④
⑤
⑥
⑦
⑧
⑨
⑩
⑪
⑫
⑬
Po4
ML26t
PTo1
ML37t
PTo2
MD37t
PTo3
ML36t
PTo4
ML38t
PTo5
MD38t
PTo6
ML40t
PTo7
MD40t
PTo8
MD39t
PTo9
ML32t
PTo10
MD32t
PTo11
ML31t
PTo12
ML35t
PTo13
MD35t
Qo6
MD50t
Qo7
MD49t
Qo8
ML49t
Qo9
ML55t
Qo10
MD52t
Qo11
ML52t
Qo12
MD53t
Qo13
ML53t
Qu94
Qu92
Qu96
PPo4
PPo3
PPQu94
PPQu92
PPQu96
PPQu98
R-SUB-Po3
R-SUB-Po4
R-SUB-PTo1
R-SUB-PTo2
R-SUB-PTo3
R-SUB-PTo4
R-SUB-PTo5
R-SUB-PTo6
R-SUB-PTo7
R-SUB-PTo8
R-SUB-PTo9
R-SUB-PTo10
R-SUB-PTo11
R-SUB-PTo12
R-SUB-PTo13
R-SUB-Qo6
R-SUB-Qo7
R-SUB-Qo8
R-SUB-Qo9
R-SUB-Qo10
R-SUB-Qo11
R-SUB-Qo12
R-SUB-Qo13
R-SUB-Qu94
R-SUB-Qu92
R-SUB-Qu96
R-SUB-Qu98
R-SUB-1
R-SUB-2
R-SUB-3
R-SUB-4
R-SUB-5
175+965(D) R-SUB-1,2,3,4,5
175+394.72(D) PS26T
175+397.68(D) B.0.25
175+401.68(D) B.0.26
175+335.14(D) R-SUB-Po3
175+439(D) B.0.28
175+440.58(D) PS31T
175+448.06(D) B.0.30
175+449.83(D) B.0.31
175+467.53(D) PS34T
175+496.25(D) B.0.35,B.0.36
175+495.17(D) B.0.34
175+457.57(D) ML26t
175+456.07(D) Po4
175+496.17(D) PS36T
175+497.25(D) PS37T
175+498.25(D) B.0.37
175+498.91(D) B.0.34
175+550.97(D) B.0.42
175+540.07(D) B.0.41
175+552.50(D) B.0.43,B.0.44
175+541.07(D) PS38T
175+526.07(D) R-SUB-Po4
175+546(D) PPQu92,PPQu94
175+558.81(D) PTo1,PTo2,PTo3
175+560.31(D) ML36t, MD37t, ML37t
175+602.35(D) B.0.47
175+596.75(D) B.0.45,B.0.46
175+655.70(D) B.0.49,B.0.50
175+607.30(D) B.0.48
175+603.54(D) PTo4,PTo5
175+628.81(D) R-SUB-PTo1,PTo2,PTo3
175+605.04(D) ML38t, MD38t
175+673.54(D) R-SUB-PTo4,PTo5
175+695(D) PPo3,PPQu96
175+580(D) R-SUB-Qu92,Qu94
175+830(D) Qu92,Qu94,PPo4,PPQu98
175+831.88(D) R-SUB-Qu96
175+842(D) B.0.51, B.0.52
175+868.89(D) R-SUB-Qo9
175+921.63(D) R-SUB-Qo10
175+956.9(D) B.0.53, B.0.54
175+991.63(D) Qo10
175+990.13(D) MD52t
175+938.89(D) Qo9
176+012.22(D) ML55t B.0.56
176+025.17(D) B.0.57
176+011.77(D)
175+968.30(D) R-SUB-Qu98
176+011.88(D) R-SUB-Qu96
176+066.25(D) B.0.61
176+066.45(D) B.0.62
176+077.74(D) B.0.63
176+078.32(D) B.0.64 Qu96
175+439.56(D) B.0.28
175+403.87(D) PS29T
175+399.65(D) PS27T
175+449.06(D) PS32T
175+520.59(D) PTo9
175+484.08(D) PS35T
175+519.50(D) PTo10
175+518.51(D) PTo11
175+487.36(D) B.0.33
175+521(D) MD32t
175+520.01(D) ML31t
175+522.09(D) ML32t B.0.39
175+532.70(D) PTo13
175+531.41(D) B.0.40
175+541.21(D) PS39T
175+540.02(D) MD35t
175+556.83(D) PTo12
175+541.52(D) ML35t
175+542.71(D)
175+588.51(D) R-SUB-PTo9
175+589.50(D) R-SUB-PTo10
175+590.58(D) PS40T
175+603.35(D) R-SUB-PTo13
175+610.02(D) R-SUB-PTo12
175+611.21(D) R-SUB-PTo11
175+632.39(D) PTo8
175+633.89(D) ML39t
175+669.74(D) PTo7
175+670.5(D) PTo6 ML40t
175+671.22(D) MD40t
175+702.39(D) R-SUB-PTo8
175+739(D) R-SUB-PTo7
175+739.72(D) R-SUB-PTo6
175+847.70(D) R-SUB-Qo6
175+868.89(D) R-SUB-Qo7
175+869.71(D) R-SUB-Qo8
175+916.20(D) MD50t
175+917.70(D) MD49t
175+937.39(D) Qo6 Qo7
175+938.21(D) Qo8
175+939.71(D) R-SUB-Qo11
175+946.73(D)
175+948.16(D)
175+949.76(D) MD53t
176+015.23(D) ML52t
176+016.66(D)
176+018.26(D) ML53t
176+025.76(D) B.0.58
176+039.50(D) PS50T
176+011.27(D) PS49T
176+017.24(D) PS52T
176+077.82(D) PS53T
176+027.67(D) B.0.59
176+028.76(D) B.0.60
176+116.06(D) PS55T
176+117.06(D) B.0.67
PS57T

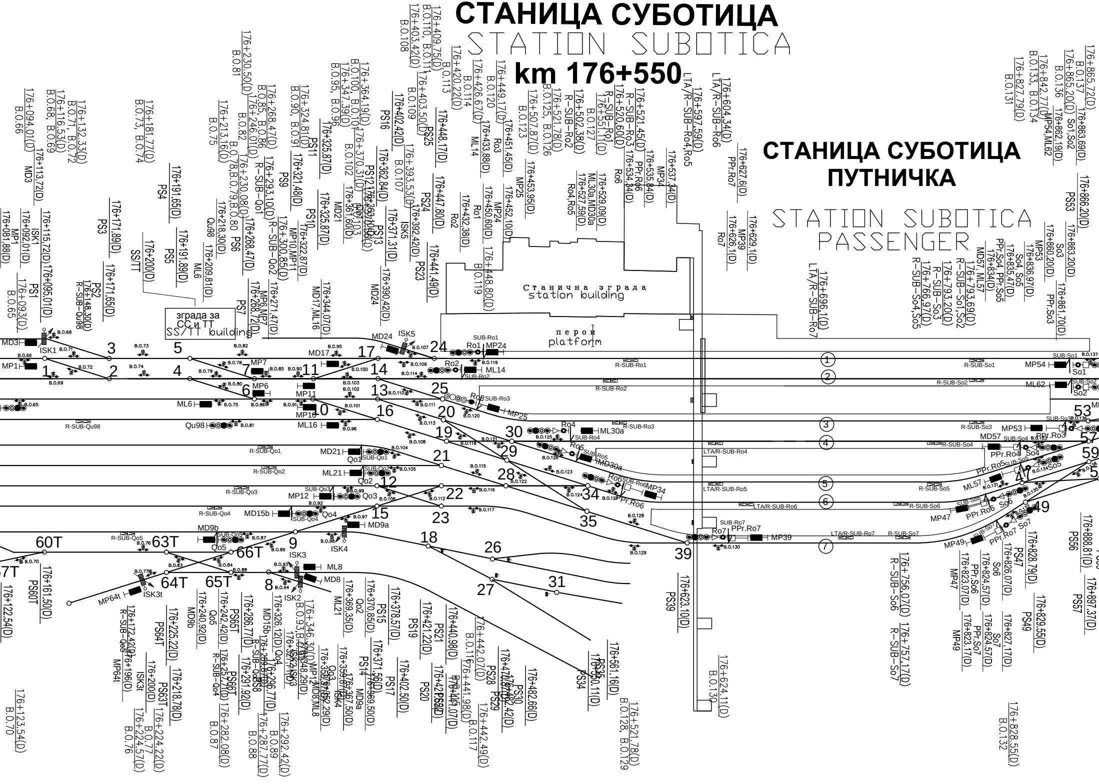
СТАНИЦА СУБОТИЦА

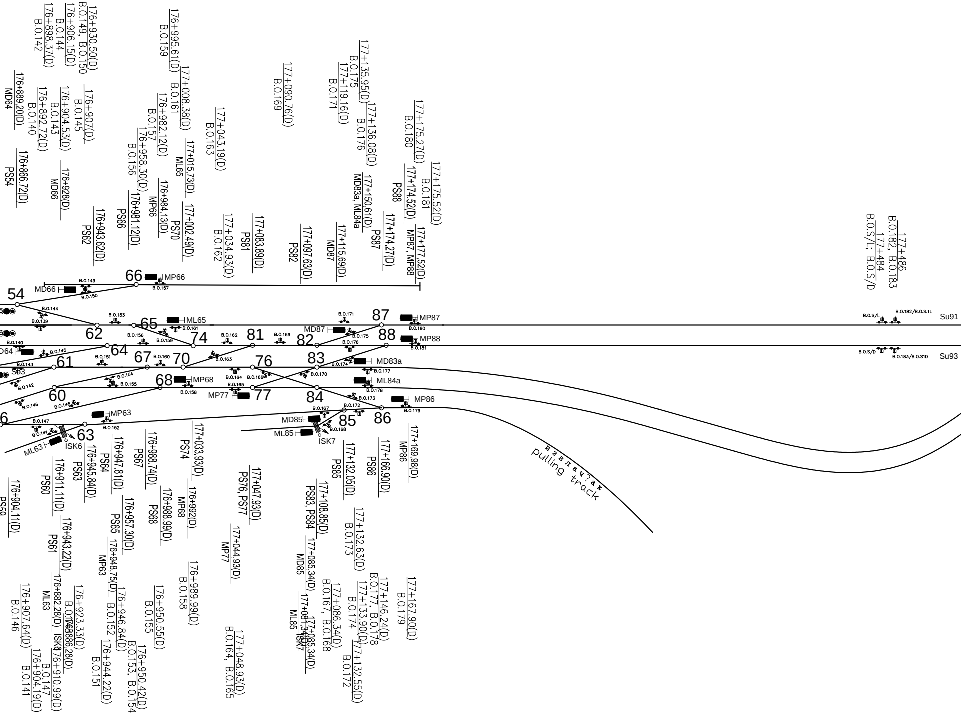
STATION SUBOTICA

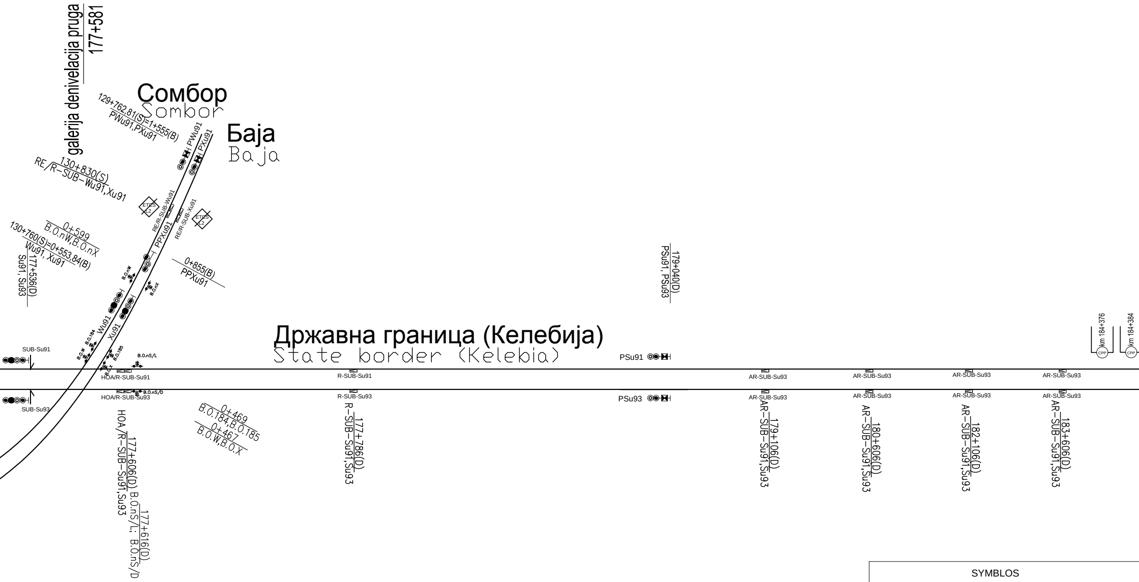
km 176+550

СТАНИЦА СУБОТИЦА ПУТНИЧКА

STATION SUBOTICA PASSENGER


Станична зграда
station building
перон
platform
зграда за СС и ТТ
SS/TT building
①
②
③
④
⑤
⑥
⑦
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
34
35
39
47
49
53
57
59
60T
63T
64T
65T
66T
ISK1
ISK2
ISK3
ISK3t
ISK4
ISK5
MD3
MP1
ML6
Qu98
MP7
MP6
MP11
MP10
ML16
MD17
MD24
MD21
ML21
MP12
MD15b
MD9b
MD9a
ML8
MD8
MP64t
Ro1
Ro2
Ro3
Ro4
Ro5
Ro6
Ro7
ML14
MP24
MP25
ML30a
MD30a
MP34
MP39
PPr.Ro6
PPr.Ro7
Qo1
Qo2
Qo3
Qo4
Qo5
So1
So2
So3
So4
So5
So6
So7
MP54
ML62
MP53
MD57
ML57
MP47
MP49
PPr.Ro3
PPr.Ro4
PPr.Ro5
PPr.Ro6
PPr.Ro7
R-SUB-Ro1
R-SUB-Ro2
R-SUB-Ro3
LTA/R-SUB-Ro4
LTA/R-SUB-Ro5
LTA/R-SUB-Ro6
LTA/R-SUB-Ro7
R-SUB-Qu98
R-SUB-Qo1
R-SUB-Qo2
R-SUB-Qo3
R-SUB-Qo4
R-SUB-Qo5
R-SUB-So1
R-SUB-So2
R-SUB-So3
R-SUB-So4
R-SUB-So5
R-SUB-So6
R-SUB-So7
176+094,01(D)
176+123,54(D)
176+161,50(D)
176+171,89(D)
176+200(D)
176+230,50(D)
176+403,42(D)
176+409,75(D)
176+521,45(D)
176+597,59(D)
176+604,34(D)
176+623,10(D)
176+624,11(D)
176+696,1(D)
176+756,07(D)
176+757,17(D)
176+828,55(D)
176+865,72(D)
176+897,37(D)


176+930,50(D) B.0.149, B.0.150
176+906,15(D) B.0.144
176+898,37(D) B.0.142
176+889,20(D) MD64
176+892,72(D) B.0.140
176+904,53(D) B.0.143
176+907(D) B.0.145
176+866,72(D) PS54
176+928(D) MD66
176+995,61(D) B.0.159
177+008,38(D) B.0.161
176+982,12(D) B.0.157
176+958,30(D) B.0.156
177+015,73(D) ML65
176+984,13(D) MP66
176+981,12(D) PS66
177+002,49(D) PS70
176+943,62(D) PS62
177+043,19(D) B.0.163
177+034,93(D) B.0.162
177+083,89(D) PS81
177+090,76(D) B.0.169
177+097,63(D) PS82
177+135,95(D) B.0.175
177+119,16(D) B.0.171
177+136,08(D) B.0.176
177+150,61(D) MD83a, ML84a
177+115,69(D) MD87
177+175,27(D) B.0.180
177+174,52(D) PS88
177+174,27(D) PS87
177+175,52(D) B.0.181
177+177,52(D) MP87, MP88
177+486 B.0.182, B.0.183
177+484 B.0.S/L, B.0.S/D
54
62
65
66
MP66
MD66
ML65
64
61
67
70
74
68
MP68
60
63
MP63
ML63
ISK6
81
76
77
MP77
82
83
84
85
86
87
88
MD87
MP87
MP88
MD83a
ML84a
MP86
MD85
ML85
ISK7
S03
D64
B.0.139
B.0.141
B.0.146
B.0.147
B.0.148
B.0.151
B.0.152
B.0.153
B.0.154
B.0.155
B.0.158
B.0.160
B.0.164
B.0.165
B.0.166
B.0.167
B.0.168
B.0.170
B.0.172
B.0.173
B.0.174
B.0.177
B.0.178
B.0.179
B.O.S/L
B.0.182/B.O.S.1L
B.O.S/D
B.0.183/B.O.S1D
Su91
Su93
извлачак
pulling track
176+904,11(D) PS59
176+911,11(D) PS60
176+945,84(D) PS63
176+947,81(D) PS64
176+988,74(D) PS67
177+033,93(D) PS74
176+943,22(D) PS61
176+957,30(D) PS65
176+948,75(D) MP63
176+988,99(D) PS68
176+992(D) MP68
177+047,93(D) PS76, PS77
177+044,93(D) MP77
176+989,99(D) B.0.158
177+132,05(D) PS85
177+108,85(D) PS83, PS84
177+166,90(D) PS86
177+169,98(D) MP86
177+132,63(D) B.0.173
177+085,34(D) MD85
177+086,34(D) B.0.167, B.0.168
177+081,34(D) ML85
177+085,34(D) ISK7
177+146,24(D) B.0.177, B.0.178
177+133,90(D) B.0.174
177+132,55(D) B.0.172
177+167,90(D) B.0.179
176+907,64(D) B.0.146
176+882,28(D) ML63
176+923,33(D) B.0.148
176+886,28(D) ISK6
176+910,99(D) B.0.147
176+904,19(D) B.0.141
176+946,84(D) B.0.152
176+944,22(D) B.0.151
176+950,55(D) B.0.155
176+950,42(D) B.0.153, B.0.154
177+048,93(D) B.0.164, B.0.165


galerija denivelacija pruga
177+581
Сомбор
Sombor
Баја
Baja
129+762,81(S)=1+555(B)
PWu91,PXu91
PWu91
PXu91
130+830(S)
RE/R-SUB-Wu91,Xu91
ETCS L2
RE/R-SUB-Wu91
RE/R-SUB-Xu91
ETCS L2
0+599
B.O.nW,B.O.nX
130+760(S)=0+553,84(B)
Wu91, Xu91
177+536(D)
Su91, Su93
PPXu91
0+855(B)
PPXu91
B.O.nW
B.O.nX
Wu91
Xu91
B.O.184
B.O.185
B.O.W
B.O.X
B.O.nS/L
B.O.nS/D
SUB-Su91
SUB-Su93
HOA/R-SUB-Su91
HOA/R-SUB-Su93
177+606(D)
HOA/R-SUB-Su91,Su93
177+616(D)
B.O.nS/L; B.O.nS/D
0+469
B.O.184,B.O.185
0+467
B.O.W,B.O.X
Државна граница (Келебија)
State border (Kelebia)
R-SUB-Su91
R-SUB-Su93
177+786(D)
R-SUB-Su91,Su93
179+040(D)
PSu91, PSu93
PSu91
PSu93
AR-SUB-Su93
AR-SUB-Su93
179+106(D)
AR-SUB-Su91,Su93
AR-SUB-Su93
AR-SUB-Su93
180+606(D)
AR-SUB-Su91,Su93
AR-SUB-Su93
AR-SUB-Su93
182+106(D)
AR-SUB-Su91,Su93
AR-SUB-Su93
AR-SUB-Su93
183+606(D)
AR-SUB-Su91,Su93
km 184+376
CPP
km 184+384
CPP

SYMBLOS	
5m	BALISE GROUP
bcd-e bcd-e	END Of AUTHORITY(EoA) - "bcd" Station Name Acronym - '
bcd-e bcd-e	EEoA with RELASE SPEED - "bcd" Station Name Acronym -
ETCS L2 ETCS L2	Start/end ETCS L2 pannel which belong to the E
km x+xxx CPP	TRACTION POWER - Change Phase
⌊ ⌋	VIADUCT or LONG BRIDGE
▭	TUNNEL

185+000
B.O.???
B.O.S/L
HOE-SUB-
HOE-SUB-
B.O.S/D
184+999
AR–SUB–Su91,Su93

Balise Group Identification

a-bcd-e:
- First Eurobalise of BG
- Second Eurobalise of BG

BG Function:
RE: RBC connection
LTA: Level Transition Announcement
D: RBC Disconnection
P: Change of Phase (Traction Power) Recalibration
R: Recalibration
AR: Addtional Recalibration
LTO: Level Transition Operation
(Traditional Signalling System - > ERTMS)
(ERTMS - > Traditional Signalling System)
SR: Stop if in “Staff Responsible” Mode
M: Stop if in “Shunting” mode
HOA: Handover RBC/RBC Announcement
HOE: Handover RBC/RBC Execution

bcd: ID-Station: NVS(Novi Sad) ,SAL(Sajlovo),RMK(Rumenka), KSA(Kisač), STP(Stepanovićevo),ZMJ(Zmajevo), VBS(Vrbas Nova),LOV(Lovćenac),BAT(Bačka Topola), ZED(Žednik,NAV(Naumovićevo),SUB(Subotica),
Referred Object
BG type R, SR: next signal
BG type F:Change Phase axis in KM, side X of Y,
Nominal or reverse direction

"e" Referred Signal
"e" Referred Signal
uropean system
Post

03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

中国铁设 CRDC

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd

Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Сарадници: / Associates:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E.
Wang Xiaoyu,M.Sc.E.E.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
中国铁路国际有限公司 CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
5/2 **ПРОЈЕКАТ ОПРЕМАЊА ПРУГЕ ЕВРОПСКИМ СИСТЕМОМ ЗА КОНТРОЛУ ВОЗОВА (ETCS L2)**
5/2 DESIGN OF INSTALLATION OF THE EUROPEAN TRAIN CONTROL SYSTEM (ETCS L2)

Цртеж: / Drawing:
Шематски план ETCS подручја
са местима уградње еуробализе
Simplified track layout with signal arrangement
for final interlocking solution

Размера:
Scale:
-

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	04.2021.	2020-001-ЕЛЕ-5/2-08